

博士論文

日本の地方銀行における貸出業務の収益力分析

平成19年 1月

長崎大学大学院経済学研究科

博士後期課程経営意思決定専攻

大戸 武

# 日本の地方銀行における貸出業務の収益力分析

大戸 武

## 目次

序章 本稿の目的と構成 .....	1
第1節 はじめに .....	1
第2節 本稿の目的.....	2
2 - 1 地銀の貸出業務における収益力の評価 .....	3
2 - 2 地銀における貸出業務の収益力格差要因としての地域性.....	3
第3節 本稿の構成.....	4
参考文献（序章） .....	5
第1章 地銀の貸出業務の課題 .....	6
第1節 はじめに .....	6
第2節 地銀の貸出業務の現状.....	7
2 - 1 貸出金残高の推移 .....	7
2 - 2 不良債権残高の推移.....	8
2 - 3 経常収益の推移 .....	10
2 - 4 不良債権処理の規模.....	11
2 - 5 貸出金利の推移 .....	12
2 - 6 経費削減の進展 .....	13
第3節 地銀貸出収益の低迷の原因.....	14
第4節 リレーションシップバンキングの機能強化 .....	16
4 - 1 リレーションシップバンキングの理論と金融機関の収益.....	17
4 - 2 リレーションシップバンキングの機能強化の要請 .....	18
第5節 信用リスク管理の現状と高度化 .....	20
5 - 1 信用リスク管理の現状.....	20
5 - 2 信用リスク管理の高度化.....	22
第6節 まとめ .....	24
参考文献（第1章） .....	25

第2章 銀行業の効率性分析が抱える諸問題	27
第1節 はじめに	27
第2節 効率性分析の銀行業への適用	28
第3節 銀行業の行動モデル	29
3 - 1 新古典派ミクロ経済学的銀行行動モデル	29
3 - 2 不完全競争市場における銀行行動モデル ～フルコスト原理	30
3 - 3 まとめ	32
第4節 銀行業の効率性分析が抱える未解決の問題	32
第5節 アウトプットの測定基準および特定化に関する問題	33
5 - 1 アウトプットの測定基準	33
5 - 2 アウトプットの特定化	34
5 - 3 まとめ	34
第6節 効率性の推計方法に関する問題	35
6 - 1 パラメトリック・アプローチ	35
6 - 2 ノンパラメトリック・アプローチ	36
6 - 3 まとめ	37
第7節 不良債権の取り扱いに関する問題	37
7 - 1 先行研究における取り扱い	37
7 - 2 不良債権の外生性と内生性	39
7 - 3 まとめ	39
第8節 まとめ	40
参考文献（第2章）	41
第3章 地銀における貸出業務の収益力評価	44
第1節 はじめに	44
第2節 地銀における貸出業務の収益力評価のフレームワーク	45
2 - 1 効率性分析の諸問題に対する本稿の観点	45
2 - 2 インプット・アウトプット項目の設定	46
第3節 DEA による推計・その1 ～CCR、BCC モデル	47

3 - 1	CCR、BCC モデル.....	47
3 - 2	推計結果.....	49
3 - 3	技術的効率と規模効率の推計 .....	49
3 - 4	CCR・BCC モデルによる分析が抱える問題点 .....	51
第4節	DEA による推計・その2 ～SBM モデル.....	53
4 - 1	SBM モデル .....	53
4 - 2	推計結果.....	54
4 - 3	地域シェアと収益力との関連性.....	55
4 - 4	規模と収益力との関連性.....	57
第5節	DEA による推計・その3 ～SBM - super efficiency モデル.....	59
5 - 1	SBM モデルによる効率値推計の評価と問題点.....	59
5 - 2	super efficiency アプローチ.....	60
5 - 3	推計結果.....	61
第6節	まとめ .....	61
	参考文献（第3章） .....	63
	補論（第3章） DEA モデルの数学的な説明.....	66
第4章	地銀における貸出業務の収益力格差と地域性.....	76
第1節	はじめに .....	76
第2節	地銀における貸出業務の収益力格差の発生要因.....	77
2 - 1	本章の視点.....	77
2 - 2	地銀の貸出業務における地域性に関する考察.....	78
第3節	地銀における貸出業務の収益力格差と地域性.....	80
3 - 1	分析方法.....	80
3 - 2	分析結果.....	81
第4節	まとめ .....	84
	参考文献（第4章） .....	85
終章	結論.....	86
第1節	本稿のまとめ.....	86

第2節 地銀の貸出業務運営に与える本稿のインプリケーション.....	89
謝辞 .....	93

## 図表目次

### 第1章

図表 1 - 1	地銀および都銀の貸出金残高の推移 .....	8
図表 1 - 2	地銀のリスク管理債権残高の推移 .....	9
図表 1 - 3	地銀の経常収益の推移 .....	10
図表 1 - 4	地銀の不良債権処理の規模 .....	11
図表 1 - 5	銀行業態別の貸出約定平均金利（新規）の推移 .....	12
図表 1 - 6	地銀の人件費と職員数の推移（1995～2004） .....	14
図表 1 - 7	貸出金利フライシングの概念図 .....	23

### 第3章

図表 3 - 1	インプット・アウトプット項目設定の概念図 .....	46
図表 3 - 2	CCR・BCC モデルによる効率性推計結果の記述統計量 .....	49
図表 3 - 3	技術・スケール効率、技術的効率、生産に関する規模効率 .....	50
図表 3 - 4	BCC 効率値推計におけるスラックの発生状況 .....	52
図表 3 - 5	SBM - VRS[I]モデルによる効率性推計結果の記述統計量 .....	54
図表 3 - 6	地域シェア（貸出金残高ベース 2004 年度末）と効率値の散布図 .....	56
図表 3 - 7	規模（貸出金残高ベース 2004 年度末）と効率値の散布図 .....	58
図表 3 - 8	CCR、BCC、SBM-VRS モデルによる効率値の推計結果 .....	64
図表 3 - 9	super efficiency スコアの概念図 .....	75

### 第4章

図表 4 - 1	回帰分析の推計結果の記述統計量 .....	82
----------	-----------------------	----

## 序章 本稿の目的と構成

### 第1節 はじめに

日本の地方銀行（以下、地銀と略す）<sup>1</sup>は、従来、収益性重視の経営を志向するインセンティブを必ずしも有してはいなかった可能性がある。地銀は株式会社であり、収益は経営上最も重要視されなければならない経営指標であるが、その収益性は従来から低水準にあることが指摘されている。このことは、収益性を表す経営指標についての比較により、日本の銀行業が欧米の銀行業よりも低い収益水準にあることが一例としてあげられるであろう（日本銀行[2004]）。

地銀経営のこのような状況は、日本経済における戦後の高度成長の実現に不可欠であった従来の日本の金融仲介システムおよび日本の金融行政に起因するところが多い。従来の日本の金融仲介システムにおいては、地銀は、地域の豊富な金融資産を預金という形で吸収し、それをコール市場などのインターバンク市場を通じて、都市部大企業の旺盛な資金需要に支えられて恒常的に資金不足状態であった大手行に貸し出すという運用の安定導管を有していたと考えられ（高田・柴崎[2004]、180 ページ）この運用の収益性は、企業向け貸出と比べて相対的に高かったといわれる（池尾[2001]）。また、従来の日本の金融行政においては、護送船団行政の下で各種の規制により銀行業は保護されていたというのは周知の事実であるが、とくに収益構造との関連で考えると、預金金利規制により調達金利は実効的に低位に規制されている一方で、実効ベースに基づく運用（貸出）金利はかなり高水準であったといえることから、規制により利幅は確保されていた（川本[2000]、61 ページ）。このような状況のなかでは、地銀において最も重要であったのは預金量および貸出量の確保であり、それらの調達力が最大の経営課題であった。預金量や貸出量のボリュームが増大すれば、収益はある程度自動的に増大するような仕組みが存在したということであり、地銀が収益性よりも規模の拡大に経営の重点を置くことは合理的であったといえることができるであろう。

地銀経営にとっては恵まれていたともいえるこのような状況は、1990 年代に大きく変化した。それは、1 つがバブル崩壊とその後の長期不況であり、それに起因する超低金利の

---

<sup>1</sup> 本稿では、「地銀」は俗に第一地銀ともいわれる地方銀行協会加盟行を指す。第二地方銀行協会加盟のいわゆる第二地銀は除く。



経済情勢の下で、コール市場を利用した収益獲得機会は実質的に減少した。もう1つが1980年代以降順次進んできた金融規制緩和であり、これは1990年代後半の金融ビッグバンにより急激な進展をみることとなった。これらの要因により、地銀にとっての安定的な収益獲得の構図はほぼ消失したのであり、結果として、地銀の収益体質の脆弱性が露見することとなったのである。

1990年代後半以降の地銀経営にとっての最重要課題は不良債権処理であったが、現在それもようやく峠を越えようとしている。今後の地銀経営にとって、新たな最重要課題は「収益力強化」となるであろう。それは、経営指標でいえば自己資本比率に代表される「健全性確保重視」から、ROAに代表される「収益力強化重視」への経営姿勢の方向転換といえる。今後の地銀の収益力強化はどのようにして達成していけばよいのかという問題を考えるとき、近年の金融自由化の進展により、銀行が取り扱える業務が多様化してきてはいるものの、今なお、地銀はその資産構成および収益構成の大きい部分を貸出業務に依存しており、また、地銀の主たる貸出相手方である地域中小企業への安定的な資金供給実現するという公共性の観点などの面を考慮すれば、地銀の業務運営において、今後も貸出業務が重要な位置を占め続けていくことはまず間違いないであろう。したがって、貸出業務の収益力をいかに向上させていくかという課題は、地銀経営の重要なテーマの1つとなると考えられるのである。

## 第2節 本稿の目的

以上を基本的な問題意識として、本稿の議論は進められる。不良債権問題解決後の地銀経営にとって、収益力強化は最優先の課題となると考えられ、そのためには貸出業務の収益力強化が不可欠であると考えられる。しかしながら、例えば不良債権問題の深刻度や不良債権処理能力の違いにより、地銀各行が貸出業務の収益力強化に向けた新たな経営姿勢へ転換するタイミングはそれぞれで異なってくる可能性が高い。そこで、本稿は、とくに2000年度以降の地銀における貸出業務の収益力の状況について、実証分析により明らかにすることをメインテーマとして位置づける。そのうえで、本稿の具体的な目的をあげると、以下の2点である。

## 2 - 1 地銀の貸出業務における収益力の評価

地銀の貸出業務は、近年、不良債権処理に要するコストをほぼ毎年業務純益に匹敵する巨大な規模で負担することを余儀なくさせられているため、その採算は赤字の状態に陥っているのが現状である。地銀の貸出採算が赤字化した原因については、日本のマクロ経済要因に起因する貸出収益の減少がある一方で、地銀の経営能力の問題を指摘することができる。それは、審査やモニタリングさらには信用コストを含む各種貸出関連のコストを正確に反映した形で貸出採算の管理が実現していないことである。このように、地銀の貸出業務の採算が悪化している原因の一端を、地銀の貸出意思決定能力の問題として捉えると、金融自由化により各種規制から解放され、経営の自由度が従来よりと比べ格段に高まっている個別の地銀経営にとって、経営能力の優劣を規定する 1 つの要素として、「貸出業務の収益力」は重要な意味を持つと考えられる。

地銀が今後貸出業務の収益力を強化するにあたっては、コストを適正に反映した貸出業務の採算管理を実現することが求められるということができ、重要となるのは収益対コストという意味での効率性の視点であると考えられる。そこで本稿では、以上のような問題意識に基づいた効率性分析のフレームワークについて考察・提示して、実際に地銀における貸出業務の収益力を実証的に評価することを試みる。さらには、評価結果に基づいて、地銀における貸出業務の収益力の現状について、その特徴を明らかにすることを目指す。

## 2 - 2 地銀における貸出業務の収益力格差要因としての地域性

地銀各行における貸出業務の収益力は現状格差が存在する。それがどのような格差要因によって規定されているのであろうか。本稿が取り上げるのは、地銀各行が持つと考えられる「地域性」の相違である。地銀は、本店所在都道府県に密着した貸出業務展開を行っており、主に都道府県レベルの限定的な営業地盤を有していること、また、その営業地盤の中で大きな貸出シェアを持っていることが特徴として指摘できる。ここでいう地域性とは、地銀が参加する地域貸出市場の相違である。地域貸出市場に参加する借手は情報の非対称性が大きい地域中小企業によって大半が占められており、その産業構成、規模などは多様であると考えられる。また、貸手としての参加者の構成がそのシェアを含めて、地域貸出市場ごとに異なっている。地銀がどの貸出市場にどの程度貸出を行っているかという意味での貸出地域戦略も、地銀の立地条件により大きく異なるであろう。

こうした地銀が抱える地域性の相違は、地銀の貸出業務の収益力に少なからず影響を持

っていると考えられる。そこで本稿では、以上のような認識に基づいて、地銀各行がそれぞれ持つ地域性について、いくつかの指標を代理変数として採用し、それらが貸出業務の収益力とどのような関連を持つのか、実証的に分析し、考察を行う。

### 第3節 本稿の構成

本稿の構成は以下のとおりである。

第1章は「地銀の貸出業務の課題」と題して、地銀における貸出収益が低迷している状況およびその原因について、地銀業界全体のマクロ的な観点から考察する。その視点としては、1990年代後半以降の地銀全行の財務諸表データに基づく、地銀の貸出業務の現状に関する分析・考察、監督官庁からの行政指導である「リレーションシップバンキングの機能強化」に注目したリレーションシップバンキングと銀行収益に関する理論的・実証的な考察および地銀が行うリレーションシップバンキングが抱える問題点の考察、早期是正措置に始まる信用リスク管理の高度化の議論に基づく、今後の地銀に求められる貸出業務の収益力の強化策についての考察、の以上3点である。

第2章は「銀行業の効率性分析が抱える諸問題」と題して、本稿が地銀における貸出業務の収益力評価に適用する効率性分析に関して、それを銀行業へ適用する場合のいくつかの問題点を明らかにしながら、本稿の視点を明確化することを目的とする。その問題点とは、

銀行業の行動モデル、銀行業のアウトプットに関する測定基準および特定化に関する問題、効率性の推計方法に関する問題、不良債権の発生に関する問題、の4つである。これらの問題点は、基本的に理論ないし実証面からの正当性を持ついくつかの方法が存在するので、銀行業の効率性分析を行う場合には、いずれの方法を採用するにしても、研究の目的に沿うように理論的な裏づけを持つ採用基準を提示することが要求される。

第3章は「地銀における貸出業務の収益力評価」と題して、地銀の貸出業務の収益力を効率性分析のフレームワークを提示して、それに基づく実証分析を行う。効率性分析の手法としては、DEA (Data Envelopment Analysis) を採用し、本稿の問題意識に最も即していると考えられる DEA の新しい効率性分析モデルについても採用する。ここでは、地銀各行における貸出業務の収益力を代理する意味での効率値を推計することとなり、さらに、効率値として推計された地銀の貸出業務の収益力が、いくつかの地銀経営上重要視される指標との関連から、どのような傾向を持つのかについて考察する。

第4章は「地銀における貸出業務の収益力格差と地域性」と題して、地銀の貸出業務の収益力において生じる格差を規定する要因として、地域性に注目し、分析および考察を行う。ここでは、第3章で推計された地銀の貸出業務の収益力をあらわす効率値が、地銀の地域性を規定する諸要因とどのような関連性を持つのかについて、分析を行うこととする。

第5章は、本稿の結論として全体の議論を整理することにあて、最後に本稿が地銀の貸出業務運営に与えるインプリケーションを指摘する。

#### 参考文献（序章）

（出版・発表年度順）

- [1] 川本裕子[2000]『銀行収益革命』、東洋経済新報社。
- [2] 池尾和人[2001]「戦後日本の金融システムの形成と展開、そして劣化」、財務省財務総合政策研究所「ファイナンシャル・レビュー」January - 2001。
- [3] 高田創・柴崎健[2004]『銀行の戦略転換』、東洋経済新報社。
- [4] 日本銀行[2004]「2003年度決算からみた銀行経営の動向」。

## 第1章 地銀の貸出業務の課題

### 第1節 はじめに

地銀の収益力強化を考えると、近年の金融自由化の進展により、銀行が取り扱える業務が多様化してきてはいるものの、今なお、地銀はその資産構成および収益構成の大きい部分を貸出業務に依存しており、また、地銀の主たる貸出相手方である地域中小企業への安定的な資金供給を実現するという公共性の観点などの面を考慮すれば、地銀の業務運営において、今後も貸出業務が重要な位置を占め続けていくことはまず間違いないであろう。したがって、貸出業務の収益力をいかに向上していくかということは、地銀経営の重要なテーマの1つとなると考えられる。

今日の地銀の収益低迷は、1990年代初頭におけるバブル崩壊とその後の長期不況により発生した不良債権問題がその最も大きい直接的な原因であろう。この結果、地銀はこれまでに経験したことがないような深刻な経営状態の悪化に陥ることとなったのであり、赤字決算に転落する地銀が続出し、公的資金の注入さらには一時国有化までされる地銀までもが出現することとなった。従来いわれていたような地銀の安全神話は、完全に消滅したといっても過言ではない状況にまで落ち込んだのである。このように、地銀経営に大きな影響を与え続けてきた不良債権問題ではあったが、最近の景気回復基調に加え、金融庁からの行政指導などもあり、地銀全体としてみれば、ここ最近になってようやく解決の出口がみえるところにまで辿り着いた感がある。

しかしながら、不良債権問題が解決すれば、地銀の貸出業務の収益力が改善するかといえば、必ずしもそうとはいえない可能性がある。なぜならば、地銀の貸出業務は、従来から収益という観点からは構造的ともいえる課題を抱えているからであり、不良債権問題をその契機として、また金融ビッグバンに代表される急激な規制緩和をはじめとする地銀経営を巡るその他のさまざまな変化とも相まって、現在の経営状況の悪化を引き起こしたと考えられる。この場合、根本的な課題を解決することなしには、地銀における貸出業務の収益力の改善は望めないであろう。

そこで本章では、地銀の貸出業務に注目して、地銀の貸出業務が低い収益性に陥っている現状とその原因について、分析・考察を行うこととする。

本章の構成は以下のとおりである。第2節では、近年における地銀の貸出業務の現状について、決算財務諸表に基づく地銀全行レベルの計数に沿って概観する。第3節では、地

銀の貸出業務が低い収益性にある原因について、第2節の現状分析および先行研究の指摘を参考にしながら、考察を行う。第4節では、リレーションシップバンキングについて取り上げる。リレーションシップバンキングは地銀の貸出ビジネスモデルの中心であるといえることができ、それは理論・実証の両面から高い収益が獲得可能であることを明らかにする。また、地銀におけるリレーションシップバンキングが現状抱えている問題点について考察する。第5節では、近年の銀行業界における信用リスク管理の高度化の議論を概観し、地銀において今後求められる貸出業務の収益力強化の実現に向けた方向性を明らかにする。最後に第6節は本章のまとめにあてる。

## 第2節 地銀の貸出業務の現状

本節では、近年における地銀の貸出業務の現状について、主に地銀全行ベースの決算財務諸表データに基づき、概観する。

### 2 - 1 貸出金残高の推移

図表1 - 1は、1995～2004年度における地銀および都銀の貸出金残高の推移を表している。

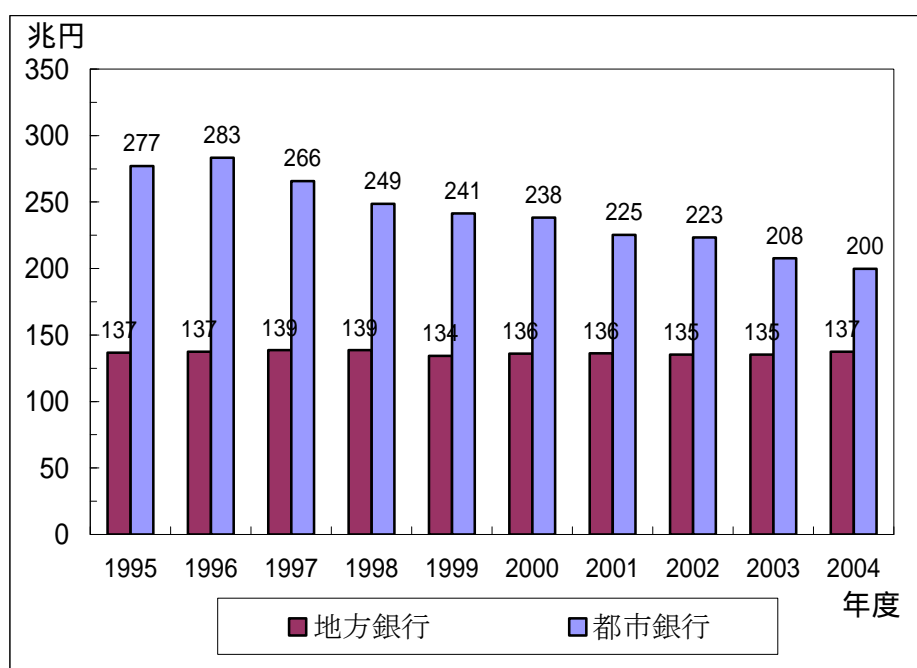
1990年代後半以降は、バブル崩壊後の不況が長期化の様相を呈し、さらに、金融ビッグバンに代表される金融自由化が更なる進展を遂げた時期と一致する。不況の長期化により、日本の銀行は貸出金残高における不良債権の割合が増加したために、その償却すなわちオフバランス処理を余儀なくされた。また、金融自由化の進展は、借手企業側の直接金融へのシフト拡大、有利子負債圧縮といういわゆる銀行離れの状況を生み出すこととなった。これら2つの要因は、地銀・都銀に対する貸出金残高の減少圧力として、強力に作用したと考えられる。

図表1 - 1より明らかなとおり、これらの貸出金残高の減少圧力がより大きく作用したのは都銀であり、都銀の貸出金残高はピークの1996年度末から2004年度末にかけて約84兆円も減少している。都銀は、地銀と比べ経営体力が大きく、また1998年度以降大規模な公的資金の注入を受けるなど、不良債権のオフバランス処理が積極的に進められ、また、都銀の主たる貸出の相手方が地銀のそれと比べ規模が大きく、優良で直接金融の導入

が比較的容易な企業群であることが、その要因として指摘できるであろう。

これに対して、地銀の貸出金残高はほぼ 130 兆円台の水準を維持して推移した。これについては、前述の貸出金残高の減少圧力が相対的に弱かったことを理由として説明できるのであり、地銀の主たる貸出の相手方である地域の中小企業が、引続き旺盛な貸出へのニーズを持っていた一方で、地銀における不良債権のオフバランス処理はどちらかといえば積極的には進められなかった可能性が指摘できる<sup>1</sup>。

図表 1 - 1 地銀および都銀の貸出金残高の推移



全国銀行協会「全国銀行財務諸表分析」各年度版から引用したデータに基づき、筆者作成。

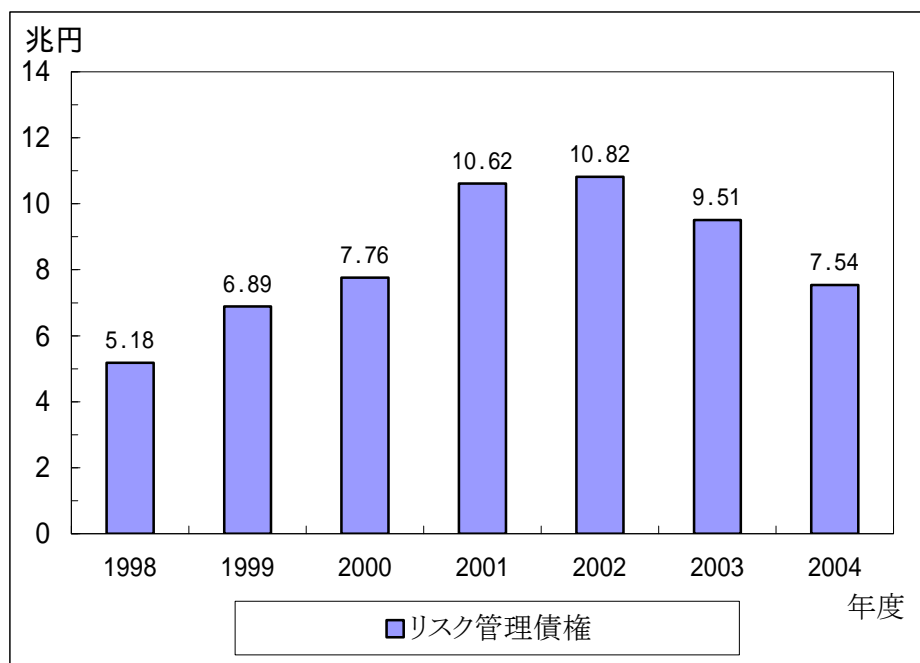
## 2 - 2 不良債権残高の推移

つぎに、地銀における不良債権の状況についてみる。図表 1 - 2 は、1997～2004 年度

<sup>1</sup> 地銀が貸出金残高を一定水準で維持できた要因の 1 つとして、住宅金融公庫の直接貸出業務の縮減などに伴う住宅ローン残高の増加が、企業向け貸出の減少部分を補ったという側面もある。地銀の住宅ローン残高は、1995 年度末 13.6 兆円から、2004 年度末 33.2 兆円へ約 2.5 倍拡大している。（計数は、1995 年度末は日本銀行統計「個人向け貸出金」、2004 年度末は地方銀行協会「地方銀行の決算の状況」より引用。）

末における地銀のリスク管理債権残高<sup>2</sup>の推移を示している。

図表 1 - 2 地銀のリスク管理債権残高の推移



地方銀行協会「地方銀行の決算の状況」各年度版から引用したデータに基づき、筆者作成。

これまでみてきたとおり、地銀の貸出金残高は 1995 年度末以降も一定水準を維持し続けているが、一方で、地銀の不良債権残高は 1990 年代後半以降から急激に増加することとなった。地銀の貸出債権における質の悪化は 1990 年代後半以降も年々進み、最終的には 2002 年度末にピークを迎えている。

バブル崩壊以降の不況の長期化は、当初のバブル崩壊の直接的な影響を受けなかった企業までも巻き込んで不良債権を増加させることとなり、また、都市部の不況の影響は一定のタイムラグを要しながら徐々に地方に波及した。また、先に述べたように、地銀は経営体力が相対的に小さく、また、地域の貸出先との関係を考えても、巨額の不良債権処理を一気に実施することは、相当の困難を伴うと想定される。地銀の不良債権残高は、これら

<sup>2</sup> リスク管理債権とは、銀行や信用金庫などの預金取扱金融機関が銀行法等に基づき公表している不良債権額であり、破綻先債権、延滞債権、3 か月以上延滞債権、および貸出条件緩和債権の合計額と貸出金残高との比率で求めている。不良債権の公表指標には、これとは別に、金融再生法による開示債権もあり、両者には、リスク管理債権は貸出金単位で返済状況を基準に査定しなければならないのに対し、開示債権が債務者単位で財務・経営状況を基準に査定しなければならないという相違がある。

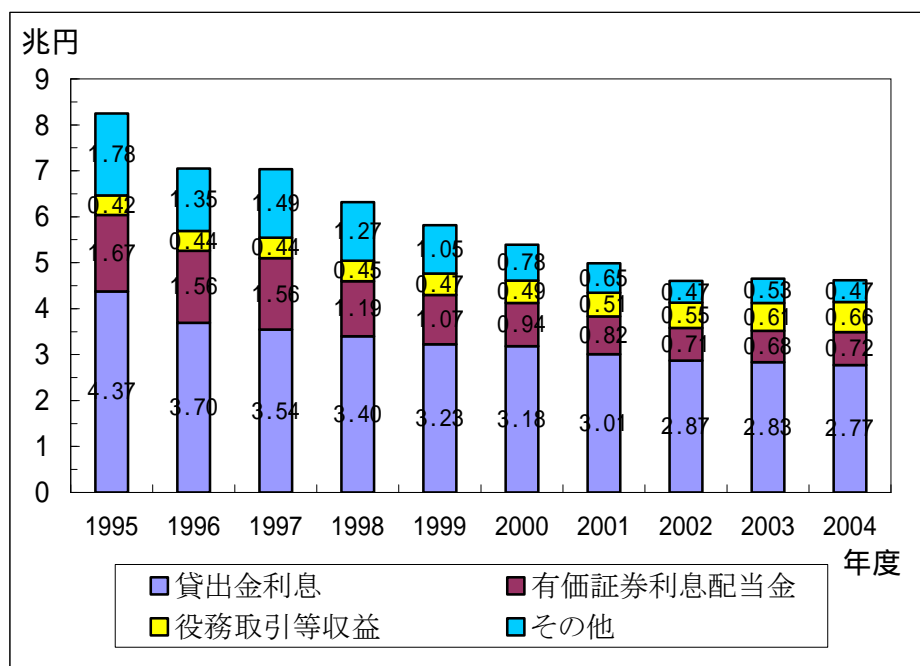


の要因が相まって、年々増加を続けたと考えられる。地銀の不良債権問題は、1990年代後半代以降に本格的に深刻化したといえることができる。しかしながら、2003年度以降は、近時の景気回復基調とそれに伴う企業業績の回復、および、監督官庁の強い行政指導もあり、不良債権残高は減少傾向を示している。不良債権比率が高止まり、その償却がなかなか進まない地銀が一部には存在はするが、1990年代初頭のバブル崩壊に始まる不良債権問題は、全行ベースで見れば、ようやく最終処理段階へ向かいつつあるといえることができる。

## 2 - 3 経常収益の推移

つぎに地銀の収益状況についてみる。図表1 - 3は1995～2004年度における地銀の経常収益内訳の推移を表している。

図表1 - 3 地銀の経常収益の推移



全国銀行協会「全国銀行財務諸表分析」各年度版から引用したデータに基づき、筆者作成。

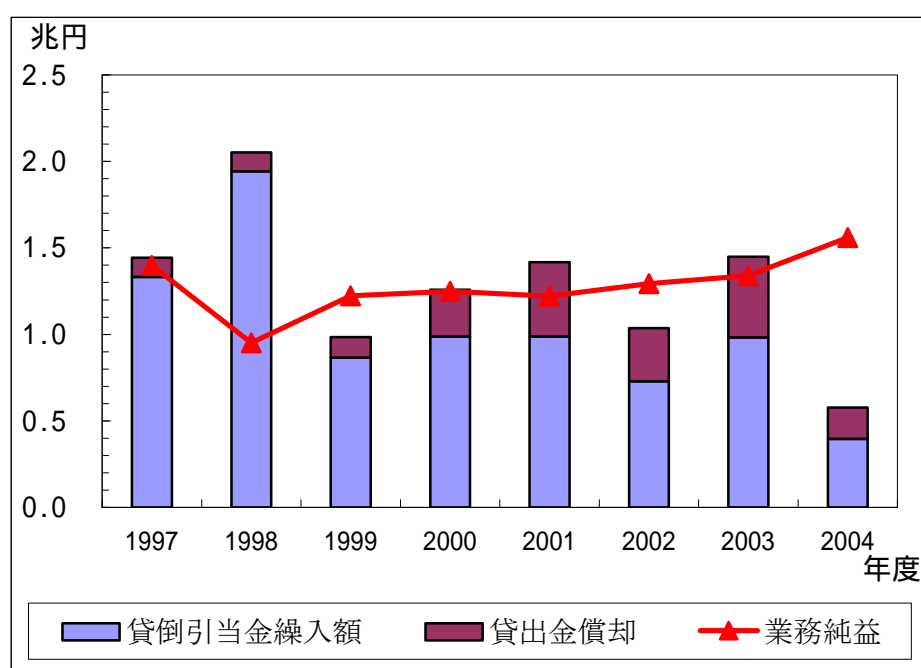
1990年代の金融政策は一貫して低金利政策が採られ、とくに1999年3月以降は日銀が金利誘導目標に用いている短期金融市場金利が実質ゼロにまで低下するなど、超低金利の経済状況が続いた。また、地銀経営にとって、1990年代の最重要課題は一貫して不良債権問題の解決にあったと考えられ、収益力強化に向けた積極的な対策が後回しにされた可能

性が指摘できる。これらを主たる要因として、地銀の経常収益は年々減少を続けており、2004 年度末に至っても、地銀収益は回復の兆しが見られていない。また、貸出業務からの基礎的な収益といえる貸出金利息については、図表 1 - 3 をみると、1995 年度末約 4.4 兆円から、2004 年度末約 2.7 兆円へ年々確実に減少を続けている。一方で、金融自由化によりもたらされた投資信託および保険窓販などの新しいフィービジネス、シンジケートローン等の新たな貸出形態は、地銀業界において確実に広がりを見せており、それを反映して、手数料収益（役務収益）は、徐々にではあるが年々増加傾向を示している。

## 2 - 4 不良債権処理の規模

図表 1 - 4 は、1997～2004 年度における地銀の不良債権処理の規模を表している。

図表 1 - 4 地銀の不良債権処理の規模



全国銀行協会「全国銀行財務諸表分析」各年度版から引用したデータに基づき、筆者作成。

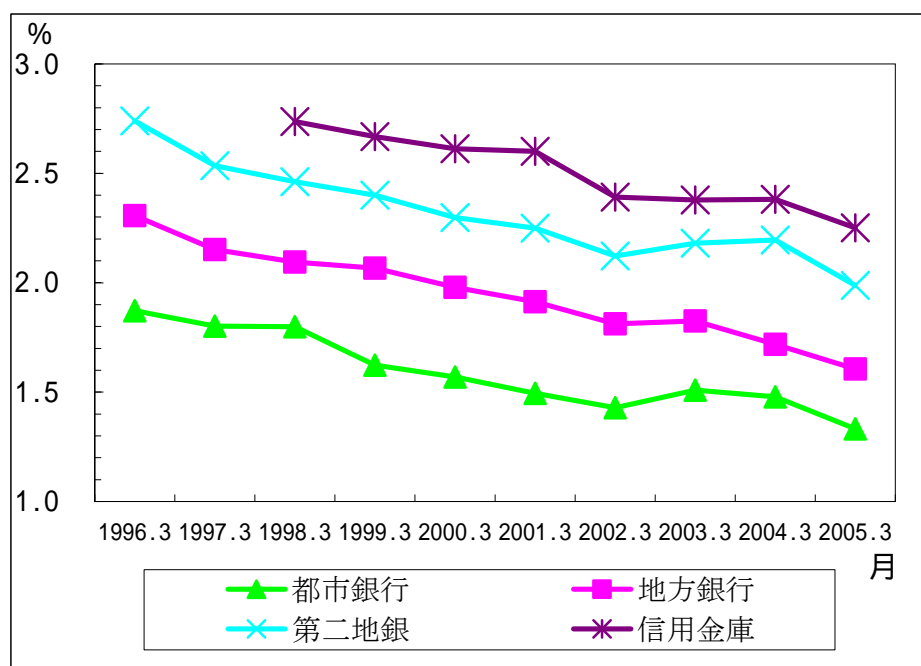
1990 年代後半以降の地銀は、不良債権残高が年々増加し、一方で貸出金利息を含む経常収益が年々減少を続けた。この結果、地銀経営は、巨額の不良債権処理コストに苦しむこととなった。まず、地銀の不良債権処理は、期間を通して、オフバランス処理による直接的な償却コストよりも、貸倒引当金の繰入による引当のコストの方が大きい。このことが

らも、地銀においては不良債権処理としてのオフバランス処理は積極的に実施されなかったということが改めて指摘できるであろう。また、ほぼ毎年、業務純益<sup>3</sup>に匹敵する大規模な償却と引当を加えたトータルの不良債権処理コストの負担を余儀なくされていた。すなわち、地銀の貸出業務は、地銀収益の中核を占めているにもかかわらず、不良債権処理に要するコストを含めた採算性は低いことが指摘できるのである。2003年度までは、地銀の貸出業務の採算は、年度ベースで赤字の状態に陥ることがしばしばであった。しかしながら、2004年度には不良債権処理額が大幅に減少しており、このことから地銀全体レベルでの不良債権問題は着実に解決の方向に向かっているといえることができる。

## 2 - 5 貸出金利の推移

図表1 - 5は、1995～2004年度の年度末月における銀行業態別の貸出約定平均金利(新規)の推移を表している。

図表1 - 5 銀行業態別の貸出約定平均金利(新規)の推移



日本銀行「金融経済統計月報」各月号から引用したデータに基づき、筆者作成。

<sup>3</sup> 業務純益とは銀行業固有の収益指標であり、業務収益から業務費用を差し引いたもの。業務費用には経費、一般貸倒引当金繰入額などが含まれる。

地銀の貸出金残高は 1990 年代後半以降、一定水準で維持して推移しており、その一方で、地銀の貸出金利息収益が年々減少を続けている。この要因の 1 つとして、地銀の貸出金利が年々低下していることが指摘できる。図表 1 - 5 から明らかなとおり、1990 年代は超低金利の経済情勢下が続いたことから、新規貸出金利は全業態において低下傾向にある。地銀の貸出金利息が大幅に減少したのは、当該期間中の貸出金残高が一定水準で推移したにも関わらず、貸出債権の不良化に伴う回収の滞りに加えて、新規貸出金利が大幅に減少したことがその 1 つの要因であるということができよう。また当該期間は、不況の長期化に伴い借手の信用状況は悪化傾向にあったと考えられることから、このような貸出金利の動きは理論的な理解とは逆方向の動きであるということができよう。このように、地銀の貸出業務の収益力向上にとって、貸出の価格ともいえるべき貸出金利は 1 つの重要な問題点となるのであり、このことは本稿の問題意識とも密接に関連している。

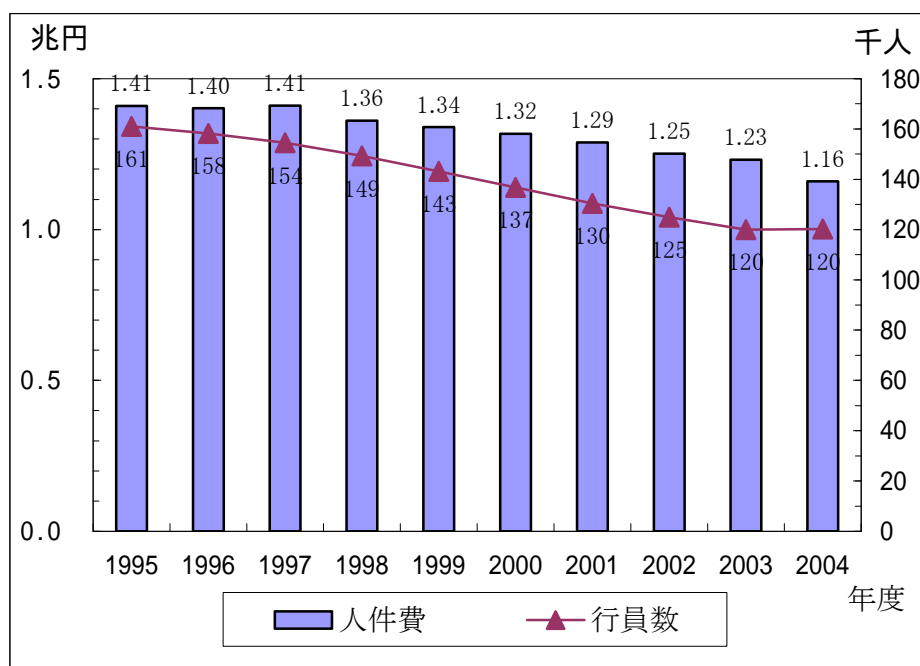
## 2 - 6 経費削減の進展

1990 年代後半以降、地銀は収益が低迷し、かつ業務純益に匹敵する大規模な不良債権処理を余儀なくされるなかで、最終利益確保のための経費削減を進めることとなった。地銀の経費削減は人件費削減を中心として進められ、その結果、現在の地銀の経費率は経営効率化が進んでいるといわれるアメリカの大手行に匹敵する水準となっているといわれる（吉澤[2004]）。

ここで、人件費削減の状況についてみる。図表 1 - 6 は 1995～2004 年度における地銀全体の人件費と職員数の推移を表している。

地銀の人件費削減は、図表 1 - 6 から明らかなとおり、行員数の減少に実現しているといえることができ、新規（新卒）採用を必要最低限に押さえ、パートタイマーの導入を積極化する動きが地銀各行で活発であった。しかしながら、このような人件費削減はいくつかの問題を指摘できるのであり、1 人当たりの人件費（人件費 / 行員数）は図表 1 - 6 より、1995 年度末約 876 万円から 2004 年度末約 965 万円へ上昇しているが、1 人当たり人件費の水準は欧米の銀行業と比較して著しく高いといわざるをえない（吉澤[2004]）。この点から地銀の経費削減は更なる改善の余地が残されていると考えられる。

図表 1 - 6 地銀の人件費と職員数の推移（1995～2004）



人件費は全国銀行協会「全国銀行財務諸表分析」各年度版、職員数は地方銀行協会「地方銀行の決算の状況」各年度版からそれぞれ引用したデータに基づき、筆者作成。

### 第3節 地銀貸出収益の低迷の原因

第2節でみたとおり、地銀は、その貸出業務の基礎的な収益であり経常収益に占める割合が高い貸出金利を、1990年代半ば以降年々減少させている。このことは、貸出金残高は当該期間中ほぼ130兆円の水準を維持してきたにも関わらず、貸出債権の質はとくに1990年代後半から急激に低下し、回収の滞りによる利息収益の減少に加え、超低金利の金融政策の影響により貸出金利が年々低下したことが、要因として指摘できるであろう。さらに、地銀の不良債権処理は、2003年度末まで毎年ほぼ業務純益に匹敵する規模で実施されており、地銀の貸出業務の採算は、不良債権処理コストを含めた貸出関連コスト全体から見ると赤字の状態が続いていたと考えられる。このように、地銀の貸出収益に大きなマイナスの影響を与えてきた不良債権問題ではあったが、2003年度以降不良債権残高は減少しており、2004年度には不良債権処理コストの大幅な減少が見られているように、地銀の不良債権問題は最終段階に到達しつつあるということができ、平時の巡航速度に落ち着きつつあるとみてよいであろう。地銀にとって、今後もその業務運営において貸出業務が重

要な位置を占め続けると考えられるなかで、貸出業務の収益力強化は、重要な経営課題であるということができ、その実現のためには近年の不良債権処理の経験を踏まえ、貸出採算の厳密な管理が重要な要素となると考えられる。

以上のような地銀の貸出業務の収益に関わる問題認識と同様の指摘をしている先行研究に、白鳥・大山[2001]がある。ここでは、日本の銀行業全体において、1990年代以降の不良債権問題が深刻化していくなかで、貸出採算が赤字化していることが指摘している。そこで、預貸利鞘を、短期金利を仕切りレートとして貸出スプレッドと調達スプレッドとに分解し、これらの水準を1980年代と1990年代とでそれぞれ推計した結果、1990年代は実現信用コストが急速に増加したにも関わらず、預貸利鞘はそれに非感応であったことが示されている。信用コストの大幅な上昇は、過去の信用リスク審査の誤りや不動産価格の下落等に基づく一過性の減少であり、経常的なコストを賄うべき預貸利鞘に反映するのではなく、株式の含み益の実現で十分対応可能であったとした銀行側の判断があったことが、その理由として指摘されている。その背景には、従来からの日本の銀行業の貸出行動特性である借手との中長期的な関係を重視するリレーションシップバンキング<sup>4</sup>があり、銀行が預貸利鞘を低く、固定的に設定させる方向で作用してきた。しかしながら、(従来型の)リレーションシップバンキングを支えてきた前提条件は、1980年代以降の環境変化により、次第にその合理性を失ってきているのである。すなわち、その環境変化とは、金融自由化、情報技術革新による情報生産コストの大幅な低下、期待潜在成長力の低下や景気サイクルに関する不確実性の増大、不動産価格および株価の一貫した下落、バブル期の貸出の急速な伸びによる銀行の信用審査能力および借手に対する能動的なモニタリング機能の低下、および各種規制による過度のリスクテイク(モラルハザード発生)の抑制効果の金融自由化による困難化、であり、日本の銀行はこれらへの対応が遅れたといわざるを得ない。日本の銀行業における預貸利鞘の長期低迷は、ミクロ的視点からみた最大の問題として、銀行が環境変化に機敏に対応できなかったこと、すなわち信用コストおよび経費に見合った預貸利鞘を確保してこなかった銀行のプライシング(貸出金利設定)行動にあると主張している。

また、小野[2003]は、情報の経済学において金融取引の重要な要素として取り上げられ

---

<sup>4</sup> リレーションシップバンキングについては、本章第4節で説明する。

るリスク平準化機能<sup>5</sup>について取り上げ、ここで平準化される信用リスクは景気変動による要因に限られなければならない、経済構造の変化により発生した信用リスクに対しては、貸出金利のスプレッドとして借手から徴求しなければならないと主張している。

これらの主張は、いずれも日本の銀行業界の貸出採算が赤字化した原因として、日本の銀行の経営判断・経営能力の問題を指摘するものとして捉えることができる。それは、コストに見合った貸出金利の適正なプライシングに基づく貸出意思決定、いいかえれば、審査やモニタリングさらには信用コストを含む各種貸出関連のコストを正確に反映した形で貸出採算の管理が実現していないということである。地銀についても、最近の貸出採算の状況を見る限り、同様のことが指摘できるであろう。

地銀において、ますます求められる貸出業務の収益力強化は、たんに貸出のボリュームを増加することによって実現する収益増強だけにとどまらないのであり、コストを反映した貸出採算管理を実現していくかということを意味している。したがって、地銀の貸出業務の収益力は経営能力であり、さらにいうならば、収益対コストという観点からの効率性がその重要性を増すと考えられる。

#### 第4節 リレーションシップバンキングの機能強化

リレーションシップバンキング<sup>6</sup>の機能強化の要請は、地銀経営に対して、地域における不良債権問題の早期解決を監督官庁から迫られたという意味で大きなインパクトを与えた一方で、地銀が行うリレーションシップバンキングの有効性を再検討・再確認させる意味を持っていたと考えられる。そこで本節では、リレーションシップバンキングについては欧米を中心として、多くの研究蓄積があることから、その理論を概観し、とくにリレーションシップバンキングと銀行収益について考察する。つづいて、日本におけるリレーシ

---

<sup>5</sup> (通時的)リスク平準化機能(inter-temporal smoothing)とは、異時点間で資金を交換することによって、リスクを異時点間で平準化し、そのリスクを金融機関が負担することをいう(村本[2005]、5ページ)。

<sup>6</sup> リレーションシップバンキングは、金融審議会報告書[2003]により、広く銀行業界内に知られるようになった言葉である。金融庁は2002年10月に発表した「金融再生プログラム」に基づく不良債権の最終処理へ向けた施策の一環として、金融審議会報告書[2003]に基づき、2003年3月に「リレーションシップバンキングの機能強化に関するアクションプログラム」を発表した。このなかで、2003～2004年度を地銀・第二地銀・信用金庫・信用組合(以下、中小地域金融機関という)の不良債権問題解決に向けた「集中改善期間」として位置付け、地銀以下の地域中小金融は、リレーションシップバンキングの機能強化計画の提出、および半期ごとにその実施状況について報告を義務付けられることとなった。

ンシップバンキングの機能強化の意義を、主に銀行側の立場から見ていくこととする。

#### 4 - 1 リレーションシップバンキングの理論と金融機関の収益

リレーションシップバンキングとは、簡単にいえば、借手との長期的継続関係に基づいた金融機関の貸出ビジネスモデルと理解される（金融審議会報告書[2003]）。このリレーションシップバンキングの理論研究はとくにアメリカで盛んであり、それは情報の経済学の理論と密接に関連している。金融機関がリレーションシップバンキングを行う中心的な目的は、貸出取引における情報の非対称性<sup>7</sup>（information asymmetries、information opaque）を解決するためであり、金融機関は、独占的に借手固有の情報を獲得するための投資を行い、この投資の収益性については、借手との長期的で包括的な金融取引を通じて判断する。リレーションシップバンキングにおいてとくに重要となる情報とは、非公開で、包括的金融取引を長期的に継続することによってのみ得られ、コンフィデンシャルな面がある情報である（Boot[2000]）。

借手にとって、情報の非対称性の問題は、規模の大きさにより規定される面がある。なぜならば、資本市場からの資金調達を行うためには、財務諸表に代表される明確な計数的裏づけのある精度の高い情報を整備し、公開しなければならず、それには膨大なコストが通常必要となるため、それに相応する経営体力なしでは実現は困難だからである。従って、一般に中小企業は情報の非対称性が大きくなり、その資金調達は長期のリレーションシップを構築している金融機関からの借り入れに依存する傾向が高くなる。また、経営危機などの問題が発生した場合、リレーションシップバンキングでは金融機関側が審査・モニタリング等のコストを先行負担していることもあり<sup>8</sup>、金利減免や契約条件緩和などの救済策が期待できる。このように、リレーションシップバンキングは金融機関の対中小企業貸出においてその利用可能性が高まるといえるであろう。

また、貸手側の観点から、リレーションシップバンキングと金融機関の収益・コストとの関連について整理すると、以下ようになる。

---

<sup>7</sup> 貸出取引における情報の非対称性とは、貸手と借手との間で信用リスクに関する情報量が異なる状況のことをいう（村本[2005]、5ページ）。

<sup>8</sup> 貸手における審査コストは先行投資されるコストであり、そのリターンは事後的つまり貸出が実行された後にはじめて生じる。また、その投資は長期投資であり、長い期間（のモニタリングを）経てはじめて完全な果実（収益）が得られる。審査・モニタリングのコストはサンクコスト（埋没費用、sunk cost）であり、リスクの高い投資といえることができる（スティグリッツ他[2003]、53ページ）。



1 つに、リレーションシップバンキングにより入手される情報は、一般には外部からの入手が困難な情報であり、それを独占的に保有する金融機関は借手との取引において独占的なレント（利潤）を獲得することが可能となる。情報の非対称性を補うための審査やモニタリングにかかる費用が発生する場合も、そのレントによりカバーすることが可能であるといえる。

1 つに、リレーションシップバンキングに必要な情報の獲得に対する投資および判断は、金融機関の情報生産活動として理解される。この情報生産のためには、情報の収集、審査、借手に対する継続的なモニタリングといった作業が必要となり、一定のコスト負担（エージェンシーコストと呼ばれる）が必要ではあるが、借手と貸手がリレーションシップを構築することにより、このコストを軽減可能である。

このように、貸手にとって、リレーションシップバンキングの貸出ビジネスモデルは、高コストな面がある点是否定できないが、借手との長期取引関係に基づくリレーションシップを構築することにより、そのコストを上回る収益を確保することが可能であるといえることができる。

アメリカでは、コミュニティバンク（地域小銀行）のビジネスモデルがリレーションシップバンキングであるといわれている。由里[2000]は、コミュニティバンクと大手行の収益状況について比較を行っている。ここでは、FRB の財務諸表集計データを利用して、市場仕切りレート分析およびシフト・シェア分析により、米銀の危機が叫ばれた 1980 年代後半から 1997 年について比較が行われている。結果として、運用資産の平均利回りが調達資産の平均利回りを上回る程度（正味利鞘）は分析期間中 4% 台後半で安定的に推移していることが明らかとなり、これは大手行と比べても優位にあり、さらに貸出償却コストを勘案した場合はその優位性がさらに強まっていることが明らかとなっている。この分析結果は、リレーションシップバンキングが、高い収益を獲得可能なビジネスモデルであり、さらに、貸出償却コストすなわち信用コストの発生を抑えという点についても、有効であることを示唆しているといえる。

#### 4 - 2 リレーションシップバンキングの機能強化の要請

地銀は、借手との長期的に密接な関係を構築し、それに基づく貸出を行っているという意味で、その貸出ビジネスモデルはリレーションシップバンキングであるということがで

きるであろう。リレーションシップバンキングは、理論的に借手・貸手の双方にメリットがあることは、先に述べたとおりである。しかしながら、バブル崩壊後の日本においては、貸手である地域金融機関は、膨大な不良債権処理に苦しんでおり、また借手である地域中小企業は、地域金融機関からの借入に必ずしも満足しているとはいえない状況にある<sup>9</sup>。こうした状況は、地銀（をはじめとする地域金融機関）が、リレーションシップバンキングを有効に機能させていないことを表しているといえるであろう。

金融審議会第二部会報告書[2003]は、地域の中小企業への金融円滑化を果たす有効な手段としてリレーションシップバンキングを位置づけ、また、リレーションシップバンキングの担い手が、地域限定的な営業展開をしており、中小企業または個人を主要な貸出対象としている中小地域金融機関<sup>10</sup>であると認識したうえで、日本におけるリレーションシップバンキングの様々な問題点を指摘している。そこではさらに、リレーションシップバンキングの機能強化、すなわち地域経済の活性化・地域中小企業への金融円滑化と中小地域金融機関の不良債権問題との同時的解決のために必要な、中小地域金融機関が取り組むべき課題および監督官庁への政策が提言されている。

ここで、金融審議会第二部会報告書[2003]が指摘する日本におけるリレーションシップバンキングの問題点とは、具体的には以下のようなものである。

#### 地域中小企業に対する中小地域金融機関の貸出姿勢の問題

- ・ いわゆる「貸し渋り・貸し剥がし」
- ・ 長期にわたるリレーションシップから得られた情報が十分に活用しておらず、担保・保証に過度に依存
- ・ 貸出後のモニタリングによる経営指導・経営支援機能の不足

#### 地域経済とくに地域行政と中小地域金融機関との取引に関する問題

- ・ 地域行政との取引におけるコストやリスクについて、地方公共団体との間で適切な分担がなされていない可能性

#### 一般の預金者・利用者に対する中小地域金融機関の情報開示不足の問題

---

<sup>9</sup> 金融庁は、中小企業など借手が金融機関から不当な扱いを受けた場合等に金融庁等に直接通報できるように、「貸し渋り・貸し剥がしに関する情報の電子メール・ファックスによる受付制度」（通称「貸し渋り・貸し剥がしホットライン」、平成14年10月開設）を設けている。業態別の受付件数を見ると、平成17年9月末までで地銀・第2地銀516件、信金・信組249件であり、全体の41.5%を占める。

<sup>10</sup> 地銀・第二地銀・信用金庫・信用組合がその対象とされた（金融審議会報告書[2003]）。

- ・ 利用者が理解可能で信頼に足るディスクロージャーが不十分
- ・ 地域貢献の内容が利用者の立場から見えるような情報開示が不十分

#### コミットメントコストの顕在化

- ・ 金利水準からは正当化できない信用リスクの負担
- ・ 地域における悪評の発生（レピュテーションリスク）を恐れた問題の先送り
- ・ 採算性を離れたサービスの提供

これらは、いずれも地銀をはじめとする地域金融機関側の貸出業務運営の問題点を適切に指摘していると考えられるが、このうち、とくに本稿の問題意識と密接に関連することは、「コミットメントコストの顕在化」である。金融審議会第二部会報告書[2003]のなかでも、金融機関の経営力（審査能力、モニタリング能力等）不足、借手企業の弱体化やモラルハザード、地域経済・財政の厳しさといった外部要因を背景に、顕在化は著しいとされる。ここでいう、コミットメントコストの負担は、地域密着を標榜する地銀にとって、すべてを回避することは困難であるが、地銀の収益性向上・健全性確保のためには、適正な金利・手数料を確保しつつコミットメントコストの発生を抑制していく必要がある。このことは前節における指摘と相当の整合性を持っている。リレーションシップバンキングの機能強化の観点からは、リスクやコストを貸手と借手の間で共同的に管理・負担することが重要であり、さらに地域金融機関側は、収益管理体制の構築、管理会計の整備等までもが求められるのである。

## 第5節 信用リスク管理の現状と高度化

### 5 - 1 信用リスク管理の現状

信用リスクとは、銀行の借手もしくは取引相手方が、同意した条件に沿った形で債務を履行できなくなる可能性であり（バーゼル銀行監督委員会[2000]）、銀行業の本業ともいえる貸出業務そのものに内在する本質的なリスクである。この意味で、信用リスク管理自体は、古今東西を問わず銀行業の経営課題の中心であるといえる。

しかしながら、日本の銀行経営において、従来、信用リスクが実際に問題となることはほとんどなかったと考えられる。バブル期以前の日本経済は、右肩上がりの経済成長を続けており、企業の倒産がほとんど発生しない状況であった。また、万が一倒産が発生して

も、一貫して価値が上昇していた不動産などの物的担保の存在があり、また、銀行側の貸出判断が貸すか・貸さないかの二者択一であり、すなわちデフォルトが発生する可能性が低い優良先に対してのみ、貸出を実行する傾向が強かったといわれる（早瀬・西[1997]）。このように、日本の銀行業は、自らが保有する貸出債権に対して信用リスクを厳密に管理するという意味での信用リスク管理を志向する積極的なインセンティブが働かないような状況にあったといえるであろう。

日本の銀行業において、（今日の意味における）信用リスク管理に注目が集まり始めたのは、バブル崩壊に伴い不良債権問題が深刻化の度合いを強めた 1990 年代後半になってからである。その重要な契機となったのが、1998 年 4 月大蔵省による早期是正措置の施行である<sup>11</sup>。この早期是正措置は、金融機関に対し資産の自己査定<sup>12</sup>の実施を求めたが、それは、自己資本比率の算出、適正な財務諸表を作成するための作業であると同時に、資産内容の実態把握を迫ったものである。この自己査定の実施により、金融機関内部では、独自に作成した自己査定ルールに則り、貸出先企業を財務・経営状況に応じて債務者区分<sup>13</sup>に分類し、さらに債務者区分ごとに貸出等の債権についても、担保保証なども加味した回収リスクの度合いに応じて 4 種類に分類が行われた。この自己査定の実施こそが、日本の金融機関における（今日的な意味での）信用リスク管理の実質的な始まりであり、今後のリスク管理高度化の基礎となるものである（日本銀行[1997]）。

信用リスク管理の高度化は、自己査定の実施による債務者・債権分類を基礎として、いくつかの段階を経て達成されるといわれる。その段階を、日本の銀行業の現状を踏まえながら整理すれば、以下のとおりとなる。

#### 個別与信案件レベルの信用リスク管理

貸出先の信用度に応じた内部格付の付与、自己査定による債務者および債権の分類とそれに基づく的確な与信管理（債務者のモニタリング等）を行う段階である。これについては、自己査定の実施に伴い、すでに多くの銀行においてその着実な実施が定着していると

---

<sup>11</sup> 早期是正措置とは、金融機関の健全性確保を目的として、自己資本比率の基準値（国際基準 8%、国内基準 4%）を下回る金融機関に対しては、業務停止命令までを含む厳しい措置を発動するというものである。これにより、金融機関は自己資本比率を上げることを余儀なくされたため、貸出の抑制はおろか、貸出資産の回収まで行うところが現れた。俗にいうところの「貸し渋り・貸し剥し」である。こうした金融機関の貸し渋りにより一般企業の資金繰りが悪化したため、国内業務のみを行っている金融機関は 4%枠の適用を、当初 1 年間延期されることとなった。

<sup>12</sup> 自己査定は、金融機関独自の自己査定ルール・基準に基づいて実施されるが、これに対しては、金融検査マニュアルに基づいた金融庁からの厳格な検査が実施されている。

<sup>13</sup> 正常先・要注意先・破綻懸念先・実質破綻先・破綻先の 5 つの分類がある。

いえるであろう。

#### 与信ポートフォリオ全体レベルの信用リスク管理

信用リスクの定量化管理を実現する段階である。信用リスクの定量化とは、信用エクスポージャー（与信額）およびデフォルトデータを含む蓄積された財務および取引データに基づいて算出されるデフォルト率、ロス率から、個別の与信案件ベースでの信用リスクを定量化する。さらに、与信ポートフォリオベースの計量化のため、モデル（モンテカルロシミュレーション法など）を用いて損失分布さらには期待損失と非期待損失を計測し、ポートフォリオ構成の最適化を図っていく。1999年6月に金融庁が導入されたオフサイトモニタリング制度では、信用リスクについて、その定量化・計量化を前提とした情報提供を要請していることから、多くの銀行において定着していると考えられる。

### 5 - 2 信用リスク管理の高度化

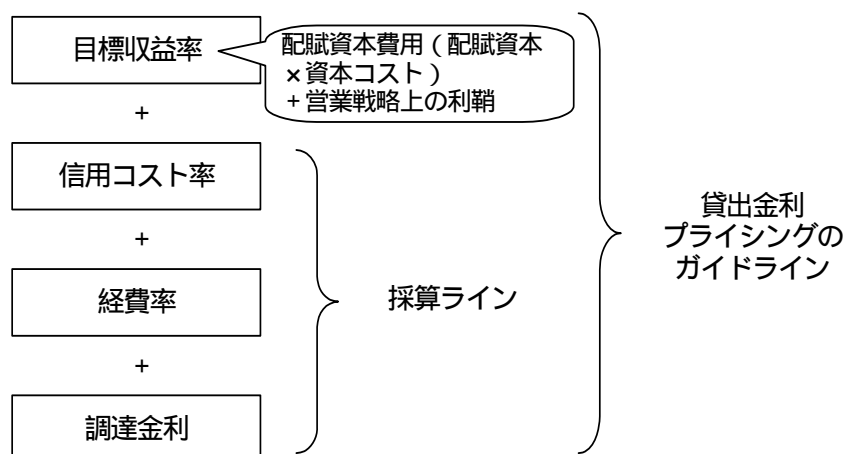
日本の銀行業における信用リスク管理は、これまでみてきたように、ここ数年で急速に進歩を遂げ、その定量化管理までがようやく実現した現状ではあるが、近年では更なる高度化を目指す議論が主流となっている。それは、信用リスクの定量化管理の発展段階として、資本の有効活用という観点からのリスク資本の配分、収益管理との統合、業績評価への適用、債権流動化やクレジット・デリバティブ<sup>14</sup>などの活用による能動的な貸出ポートフォリオ管理などの信用リスク管理の経営戦略への有効活用を目指すものである。

信用リスク管理の定量化から得られる情報について、期待損失部分（信用コスト）は、将来予想される損失の平均値となることから、図表1 - 7で示しているように、貸出金利へ織り込まれるのが合理的なプライシングといえることができる。一方で、非期待損失部分については、基本的にはバッファとしての自己資本で賄われることとなるが、自己資本の有効活用という観点からは、経営体力から見て許容可能な自己資本の範囲については、リスク資本として各営業部署に対して積極的に配分し、営業部署にはそれに応じたリスクテイクをさせることで、収益獲得の可能性が高まる。

---

<sup>14</sup> クレジットデリバティブ（Credit derivatives）とは、貸付債権や社債の信用リスクをスワップやオプションの形式で売買する取引のこと。信用リスクをヘッジする目的で開発され、信用力を指標にして、将来に受け渡す損益を決定する。

図表 1 - 7 貸出金利プライシングの概念図



出所：日本銀行[2001b]p.24（図表 14）を参考に筆者作成。

以上のように、信用リスク管理の高度化の段階は、最終的にはコストやリスクを厳正に反映した形での貸出採算管理を実現することを目指すものとして理解できる。このことは、貸出業務の収益力向上のためには、銀行の経営能力としての貸出採算の管理能力が必要と考える本稿の問題意識と共通しているといえるであろう。しかしながら、信用リスク管理の成果を貸出金利プライシングの改善だけでなく経営戦略面に有効活用しようとする試みは、地銀業界では未だほとんど実施されていないのが現状であり<sup>15</sup>、今後の地銀経営にとって、貸出業務の収益力強化に不可欠な要素であると考えられ、取組みの強化が期待されてしかるべきなのである<sup>16</sup>。

<sup>15</sup> リスクを反映した収益指標として、リスク調整後収益（＝業務粗利益－経費－信用コスト）やRAROC（＝リスク調整後収益／（割当）資本量、Risk-Adjusted Return On Capital）が近年注目され、実際に業績評価手法として取り入れる動きもみられる（武藤ほか[2004]）。しかしながら、FISC（財団法人金融情報システムセンター）調査部が実施したアンケート（「リスク管理・収益管理に関するアンケート」平成15年6月実施）の結果によれば、地銀における利用状況はリスク調整後収益が15行、RAROCが1行に過ぎない。

<sup>16</sup> 近年では、信用リスクだけでなく、金融機関が直面するあらゆるリスク（市場リスク、オペレーショナルリスク等）を統一的な手法で計量化し、その総量が自己資本などの経営体力に収まるように管理する統合リスク管理の重要性が指摘されている（日本銀行[2001]）。2006年度末から新たな自己資本比率規制として導入される「バーゼル」においても、基本的にはこの統合リスク管理の枠組みが前提となっている。

## 第6節 まとめ

地銀の貸出業務の現状を 1990 年代後半からの地銀全行規模の統計データをもとに簡単に振り返れば、地銀の総資産の約 60%を占める貸出残高はこの間一定水準を維持し続けているものの、貸出の基本的な収益である貸出金利息は年々減少を続けており、また、毎年業務純益に匹敵する巨大な規模の不良債権処理を余儀なくされていることから、貸出採算は実質赤字の状態が近年続いているといえることができる。このように、貸出業務の収益が低迷を続けている原因の一端は、地銀経営側にもあると考えられ、それは信用コストに見合った貸出金利プライシングを実現していないこと、いいかえれば、コストを厳密に反映した形での貸出採算管理が行われていないことが指摘されるのである。

地銀の貸出ビジネスモデルはリレーションシップバンキングを基本としている。リレーションシップバンキングは、理論的には、情報の非対称性が存在する借手の審査やモニタリングにコストを要するが、親密な借手と貸手のリレーションシップを構築することにより軽減可能であり、また借手の情報を独占することが可能なことから、借手との取引において高いレントを獲得可能であり、銀行側にとっても収益面でのメリットは大きいビジネスモデルである。実際にリレーションシップバンキングを体現していると言われるアメリカの小銀行は大手行に負けない高い収益を獲得している。しかしながら、日本の地銀が行うリレーションシップバンキングは、借手側の観点からの地域中小企業への円滑な資金供給の実現と、貸手である地銀の収益との両面から有効に機能していないのであり、現状では地域に対するコミットメントコストを過度に負担させられているといえる。リレーションシップバンキングのビジネスモデルにおいても、信用コストに見合った貸出金利プライシングの必要性が認識されるのである。

早期是正措置に始まる信用リスク管理は、近年の高度化をめぐって多くの議論が行われている。段階的に実現される信用リスク管理の高度化は、リスクをいかに収益に結び付けていくかを目標としており、信用コストに見合った貸出金利プライシングの実現に向けた情報の有効活用のみならず、従来、経営のバッファの位置づけであった自己資本を、積極的にリスクへ投資していく経営戦略までもが志向されている。地銀においてもその取組強化が期待される。

## 参考文献（第1章）

（出版・発表年度順）

- [1] 日本銀行[1997]「信用リスク管理の高度化に向けた自己査定の活用について」日本銀行調査月報1997年10月号。
- [2] 早瀬保行・西正[1997]『信用格付とリスク管理』、銀行研修社
- [3] Boot, A. W. A. [2000] “Relationship Banking: What Do We Know?“, *Journal of Financial Intermediation*, vol.9, pp.7-25.
- [4] バーゼル銀行監督委員会[2000]「信用リスク管理の諸原則」(日本銀行仮訳) 2001年9月。
- [5] 由利宗之[2000]「小銀行の財務・経営状況 - 市場仕切りレート分析およびシフト・シェア分析の応用による検討」、『米国のコミュニティ銀行』第2章、ミネルヴァ書房、44-76ページ。
- [6] 日本銀行[2001a]「金融機関における統合的なリスク管理」、日本銀行調査月報2001年6月号。
- [7] 日本銀行[2001b]「信用格付を活用した信用リスク管理体制の整備」、日本銀行調査月報2001年10月号。
- [8] 白鳥哲哉・大山剛[2001]「近年における邦銀の収益低迷の背景と今後の課題 - 預貸利鞘のトレンドからみた分析」日本銀行考査局ディスカッションペーパー No.01-J-1。
- [9] 金融審議会第二部会報告書[2003]「リレーションシップバンキングの機能強化に向けて」金融庁金融審議会金融分科会第二部会報告書。
- [10] 小野有人[2003]「わが国金融機関の低スプレッド - 1990年代後半における利ざや設定行動の検証 - 」、『みずほリサーチ』2003年2月17日号。
- [11] スティグリッツ, J.E.・グリーンワルド, B. [2003]『新しい金融論 - 信用と情報の経済学』、内藤純一・家森信善訳、東京大学出版会。
- [12] 武藤泰明・宮脇秀文・荒井信房[2004]「信用リスク量に基づく地域単位での自律的マネジメント～金融機関への適用～」三菱総合研究所所報第43号、140-155ページ。
- [13] 吉澤亮二[2004]「地銀リテール部門の単純な経費削減は競争力低下を招く - 店舗軽量化、人件費単価の削減が必要 - 」、『週間金融財政事情』2004年1月26日号、



44-47ページ。

- [14] 村本孜[2005]『リレーションシップ・バンキングと金融システム』、東洋経済新報社。
- [15] 日本銀行金融機構局[2005]「統合リスク管理の高度化」、リスク管理高度化と金融機関経営に関するペーパーシリーズ。
- [16] 全国銀行協会「全国銀行財務諸表分析」1995～2004年度版。
- [17] 地方銀行協会「地方銀行の決算の状況」各年度版。
- [18] 金融庁「不良債権の状況等について」、「金融サービス利用者相談室における相談等の受付状況等に関する公表について」（金融庁ホームページ、<http://www.fsa.go.jp>）
- [19] 日本銀行統計「個人向け貸出金」、「貸出約定平均金利」（日本銀行ホームページ、<http://www.boj.go.jp>）

## 第2章 銀行業の効率性分析が抱える諸問題

### 第1節 はじめに

効率性分析の研究分野は、1950年代における効率性概念の定義をスタートラインとし、その後、効率性推計方法としての数学的な手法が目覚ましい進歩を遂げたことを背景として、理論・実証両面の研究がさまざまに蓄積されて現在に至っている。効率性分析の研究成果は、学術的な興味関心、政策的な含意はもとより、主体的な企業経営においても、経営の効率性は最も重要視される視点の1つであり、企業経営に対する重要なインプリケーションを持っている。

銀行業の効率性分析に注目すると、とくにアメリカを中心として、数多くの実証研究が存在する。しかしながら、銀行業が他の産業とは異なる特徴を持っており、さらに金融危機に代表されるような近年の銀行経営を取り巻く環境の変化に対応した、いくつかの問題点が指摘されていることも事実である。銀行業の効率性分析を行うにあたっては、このような銀行業の特徴を認識し、分析における問題点に対し、どのような観点に立つのかについて明確化することが不可欠である。

そこで本章は、次の第3章において、地銀における貸出業務の収益力を効率性分析のフレームワークを採用して実証分析を行うのに先立って、銀行業の効率性分析が抱える諸問題を明らかにし、さらに理論・実証両面から先行研究に基づいて考察し、第3章における効率性分析の観点からの地方銀行の貸出収益力分析における本稿の観点を明確化することにあてる。

本章の構成は以下のとおりである。第2節では、効率性分析の銀行業への適用について概観する。第3節では、効率性分析のベースとなる銀行行動のモデルについて考察する。第4節では、銀行業の効率性分析における包括的なレビュー論文に基づいて、銀行業の効率性分析が抱える諸問題を明らかにし、第5節以降で、この諸問題について考察を行い、本稿の効率性分析における観点を明確にする。具体的には、第5節では銀行業の生産物に関する測定基準・特定化に関する問題、第6節では効率性の推計方法に関する問題、第7節では不良債権の発生に関する問題について、それぞれ考察する。

## 第2節 効率性分析の銀行業への適用

個別企業・業界に発生する非効率の大きさに関心を向ける効率性分析の研究分野は、Farrell が 1957 年に発表した論文において、技術的非効率 (technical inefficiency) と配分上の非効率 (allocative inefficiency) という 2 つの効率性概念を定義したところから本格的にその研究が開始された。その後 1960 年代に Leibenstein が、経営組織運営のあり方に起因する非効率 (X-inefficiency、X 非効率) はマクロ的な資源配分の失敗による非効率よりもはるかに大きいことを明らかにしたことにより、効率性分析の研究分野はにわかに注目を集めることとなった。さらに 1980 年代になると、非効率の推計に利用される計量経済学的手法が目覚ましい進歩を遂げ、その結果、先行した理論的な概念規定に基づいた実証分析が盛んに行われるようになった。このように、効率性分析は、理論・実証の両面から、現在に至るまで研究者の興味を引き続けている研究分野である。

効率性分析の銀行業への適用については、1970 年代後半から本格的に開始され、1980 年代以降におけるアメリカの金融危機、日本の金融自由化の進展とバブル経済の崩壊に伴う金融危機、ヨーロッパにおける EU 統合を見据えた国境を越えた金融再編問題などのさまざまな銀行業の経営環境の変化が分析テーマとして取り扱われることで、とくに 1990 年代以降急速に拡大している。このことは、1990 年代後半に発表された包括的なレビュー論文である Berger and Humphery [1997]において、21 か国の金融機関を対象とした 130 もの実証研究事例が紹介されていることから明らかである。

さらに、Berger and Humphery [1997]は、銀行業の効率性分析が主に 3 点の研究目的を有していることを指摘し、さらに、120 もの実証研究事例について、研究目的に応じた整理を行っている (pp.191-192、Table4)。

### < 銀行業の効率性分析の研究目的と実証研究事例 >

対金融機関政策への情報提供・・・規制緩和、M&A、競争状態などの市場構造の効果について効率性の観点から評価することなど・・・28 研究 (23%)

学術的な研究関心・・・経済学の側面からの主に実証的な研究関心であり、異なる分析アプローチ、アウトプットの定義および期間を変化させることによりどのように効率性が変化するかを測定することなど・・・78 研究 (64%)

個別銀行の経営パフォーマンスの改善・・・同一企業内におけるベストプラクティスとワーストプラクティスとの区別することなど・・・16 研究 (13%)

また、日本でも 1980 年代後半から実証研究が始まっており、粕谷[1993]、

Fukuyama[1993]、同 [1995]、本間ほか[1996]、播磨谷[2004]などがその代表といえる。

### 第3節 銀行業の行動モデル

銀行業の効率性分析において、重要な要素の1つとなるのが、どのような銀行行動モデルを想定するかということであろう。ここでは、理論的な基礎となる完全競争を前提とする新古典派ミクロ経済学的銀行行動モデルと、不完全競争を想定した銀行行動モデルを取り上げ、地銀の貸出業務の収益力という観点から行う効率性分析において、どちらが適切か考察する。

#### 3 - 1 新古典派ミクロ経済学的銀行行動モデル

銀行業の行動理論については、従来から新古典派ミクロ経済学の企業論をそのまま応用したものが主流であった。それは、ガーレイ・ショウ[1963]による非貨幣的金融仲介機関の機能の定義に従った銀行業の経済的役割の認識に基づいている。ここでいう、銀行をはじめとする非貨幣的金融仲介機関の経済的役割とは、原則として企業が基本的機能として商人および生産者としての機能を持つことと変わることはなく、一方で、資産の仲介者(商人)として、借手と貸手との間を当事者が直接に行うとした場合より安いコストで結び付け、他方で、借り入れた資金から貸し出す資金への資産変換(技術的変換)を行うことである(ニーハンス[1984]、210ページ)。

このような銀行行動理論を定式化したとして代表的なものに、Baltensperger [1980]、ニーハンス[1984]などがある。これらの定式化は、銀行業が2つの制約の下に、期待利潤の最大化を計るとした点に最大の特徴がある。その第1の制約が銀行に固有なバランスシートすなわち資産・負債制約であり、第2の制約が新古典派の生産論に忠実に従ったアウトプットとインプットを考慮した等産出量曲線である。これらの制約条件にもとづいて、期待利潤を最大化するように行動する。

ニーハンスは、ここで「すべての市場が競争的であり、それゆえ各々の市場利子率の下でいくらでも預金を集めたり、資金を調達したり、貸したりできると確信できるものと仮定」(ニーハンス[1984]、225-226ページ)し、完全競争市場における最適のために必要な条件の一つとして、銀行行動は、貸出の限界収益が貸出の限界費用に等しくなるように、定式化されとしている。すなわち、銀行は、貸出金利という貸出の価格に対して価格支

配力を持たず、貸出市場においてはプライステイカーとして行動することが想定されている。

### 3 - 2 不完全競争市場における銀行行動モデル ～フルコスト原理

完全競争を仮定する新古典派ミクロ経済学の銀行行動モデルに対して、銀行業は不完全競争であると想定する考え方は根強い。その代表的なものは、新古典派企業論に対比させて、いわゆる独占や寡占によって代表される不完全競争市場論価格決定における価格支配力に注目する考え方である。その中で最も単純な行動原理の1つに、フルコスト原理<sup>1</sup>がある。フルコスト原理とは、企業が平均費用に一定率のマークアップを上乗せして価格を決定できるという考え方であり、ここでは、サービスを提供する企業が市場における価格支配力を持ち、プライスセッターとして行動することとなる。

フルコスト原理は、銀行実務の観点から考えた場合に、相応の説明力を持つ銀行行動原理であると考えられる。その理由としては、以下の3点があげられる。

その1つが、日本の貸出市場は、銀行・企業間の相対型の継続取引が大部分を占めている点である。従って、参入・退出の自由度が確保され、プライス・メカニズムが貫徹する完全競争市場とは、市場構造が異なる点と考えられる点である。とくに、地銀の場合は、その大半が地元都道府県という限定的な地域貸出市場で貸出行動を行うため、その可能性が高まると考えられる。この点については、筒井[1988]が、県別市場分断仮説を前提として、市場集中度が高い県ほど銀行業の利潤が高くなり、県別市場の独占状態が高まることを示しており、貸手側で一般的に最も規模が大きく、シェアも高い地銀が地域貸出市場においてプライスセッターとして行動している可能性を示した有力な実証といえるであろう。

2つが、預金・貸金サービスは金銭消費貸借であることから、資金の源泉と運用を明確に結び付けることが困難な点である。さらに、資金の流入は日々大量に発生するため、顧客・商品別にコストに見合った価格付けを行うことが事実上の極めて困難であり、原価計算上は、資金調達利率に対しては平均費用の概念を適用せざるを得ない。

3つが、貸出金利の決定は、銀行が行う貸出の可否判断としての意思決定における重要な要素の1つであるという点である。銀行の貸出実務の観点から、実際の貸出条件決定に際しては、平均資金調達コストを基準とする本支店レートと呼ばれる内部的な本部・支店

---

<sup>1</sup> 平均費用原理、マークアップ原理とも呼ばれる。

間の資金貸借レートに、利鞘を付加する形で貸出金利が決定される場合が多く<sup>2</sup>、その利鞘をどの程度付加するかは、銀行経営上コントロールすることが可能であると考えられる。

フルコスト原理が、日本の銀行業において現実的な妥当性を有していることについては、以下のような実証研究が存在する<sup>3</sup>。

岩田・浜田[1980]は、貸出金利の決定要因について、制度的、限界原理、平均費用プラス必要な利潤という広義のフルコスト原理、という 3 つの仮説を立て、1962 年から 1974 年までの日本の銀行業のデータを使用して、貸出総残高に対する貸出金利を被説明変数とし、制度要因としての公定歩合、限界原理要因としてのコール・レート、フルコスト原理要因としての銀行の平均費用について、それぞれを説明変数とする 3 つの回帰式の推定結果を比較し、どれが現実の貸出市場に照らして適切なものであるかを検討している。都市銀行・地方銀行の業態別に分析した結果、「都市銀行・地方銀行とも公定歩合と連動して貸出金利が変動するという制度的要因が強いが、それ以外の要因では、都市銀行では平均費用が重要な役割を演ずるという限りににおいて一種のフルコスト原理が働いているとみる余地があるのに対して、地方銀行ではコール・レートが重要な役割を演じ、限界原理が働いている公算が高い」として、フルコスト原理を暫定的に支持している。

鹿野[1994]は、「銀行実務に関する諸点を踏まえると、貸出金利はそのベースラインを金融市場における資金の需給により規定されつつ、支店直轄の地域市場毎に銀行間の顧客獲得競争の中で、フルコスト原理に沿った平均費用金利に基づき設定されているのではない」（p.159）「拘束性預金の徴求により実効金利ベースで貸出採算を計算のうえ均衡金利に近い水準の貸出金利を事実上適用している」（p.160）との仮説の下で、4 本の連立方程式モデルを構築した分析が行われている。1960 年から 1992 年までのデータを用いた推定結果から、仮説の妥当性はおおむね良好な結果が得られている。

橘木・野口[1998]は、貸出金利の決定要因について、銀行側は平均費用に一定の利鞘を加える形、すなわちフルコスト原理に基づき貸出金利を決定し、企業側は直接金融である CP（コマーシャルペーパー）と普通社債と間接金融である貸出とによる資金調達が可能であるという仮説に基づき、貸出金利（ここでは新規貸出金利）の決定メカニズムを検証し

---

<sup>2</sup> 橘木・野口[1998]にも同様の指摘がある。

<sup>3</sup> このほかにも、規模の経済性の存在（橘木・野口[1998]）や貸出金利の業態間格差の存在（鹿野[1994]）に関する議論についても、日本の貸出市場が不完全競争市場であるという意味で、フルコスト原理に基づく貸出金利設定行動を側面から支持するものといえる。

ている。実際の検証には、3 元 1 次の連立方程式モデルを構築し、1990 年度から 1996 年度までのデータによるモデルの推計の結果、フルコスト原理については、一応の整合性を確保しているという結論を得ている。

### 3 - 3 まとめ

以上みてきたように、フルコスト原理は、不完全競争市場を想定する場合の銀行行動モデルとして、理論・実証の両面から支持されるものであり、地銀の貸出行動モデルを考えると、銀行実務の観点からも現実的な妥当性をもって受け入れられる価格決定の原理であるといえる。そこで本稿は、フルコスト原理に従い、不完全競争市場下で貸出行動を行う地銀の行動モデルを、貸出金利（貸出収益）から平均費用（貸出関連コスト）を差し引いて求める利益最大化行動として理解することとする。このような地銀の行動モデルの設定は、地銀が今後貸出業務の収益力の強化を図るためには、コストを厳密に反映した貸出採算管理が必要であると考え本稿の問題意識とも整合性を持つと考える。

## 第 4 節 銀行業の効率性分析が抱える未解決の問題

銀行業の効率性分析については、先に見たとおり、数多くの実証的研究が行われてきてはいるものの、いくつかの問題が未解決のまま残されているといわれる。それは、期間が同一かつ分析対象が同一の場合における効率性の推計結果の相違に対する問題である。この問題を様々な角度から指摘した包括的なレビューである Berger and Humphery [1997]、堀[1998]に基づいて整理すれば、大きく以下の 3 点に要約される。

銀行業のアウトプットに関する測定基準および特定化に関する問題

不良債権の取り扱いに関する問題

効率性分析の効率値推計方法に関する問題

堀[1998]は、銀行業の実証分析を行う場合、これらの現在に至るまで明確な結論がでていない問題については、研究対象に応じた何らかの理論的な裏づけを持つ基準を提示することが求められるとしている。これに従い、第 5 節以降、これらの問題について理論・実証の先行研究を考察し、本稿の効率性分析における観点を明確化する。

## 第5節 アウトプットの測定基準および特定化に関する問題

この問題は、銀行業の効率性分析におけるインプット項目、アウトプット項目をそれぞれどのように規定するかという問題である。以下のように、これまでの実証分析では様々な方法が採用されている。

### 5 - 1 アウトプットの測定基準

銀行業の測定基準は、銀行の行動様式・行動モデルとも密接に関連しており、大別すれば、生産アプローチ（production approach）と、金融仲介アプローチ（intermediation approach）の2つがある。

まず、生産アプローチは、ミクロ経済学の企業行動に忠実に従う方法であり、銀行以外の企業の効率性分析でも用いられるアプローチである。銀行業の分析には、Benston[1965]による規模の経済性の分析において最初に導入されたといわれる。このアプローチは、銀行業の行動様式を、あらゆる顧客に対するサービスの提供者として理解する立場であり、インプットとしては、一般的に実物資本および労働力（ないし営業費用）が採用され、アウトプットについては、ある一定の期間内における顧客に対する貸出の申込書などの各種書類の処理量、預金等の取扱件数など、銀行が提供するサービスの数量を採用するのが最も理想的であるとされる（Berger and Humphrey[1997] p.197）。しかし、このようなアウトプットに関する情報は通常公表されておらず、利用が制限されているという問題点があり、実際の実証分析の場面では、その代替として、預金、貸出に関する件数・残高が用いられることが多い。生産アプローチは、以下のような効率性分析において有効であるといわれる。その1つが、営業費用を主たる関心の対象とする費用効率性の分析であり（Humphrey[1985]）もう1つが、同一銀行内における支店間の効率性の比較（Berger and Humphrey[1997]）。

つぎに、金融仲介アプローチは、Sealey and Lindley[1977]により銀行業の分析に導入され、銀行業の行動様式を、預金等の調達資金を集めて、貸出や他の資産へ資金運用する活動として理解する立場である。これは、銀行業以外の企業にはない、銀行業独自の行動様式の定式化である。このアプローチでは、インプットとして、経常費用（operating expense）および資金調達費用（interest expense）を採用するのが一般的である（Berger and Humphrey[1997] p.197）。例えば、銀行の競争力を議論する場合および銀行間の効率性を分析する場合（Humphrey[1985]）また、生産可能性フロンティアに基づく効率性の



推計方法の場合 ( Berger and Humphrey[1997] ) など資金調達費用を含めた全費用を対象とする分析において、金融仲介アプローチが有効といわれる。

## 5 - 2 アウトプットの特定化

金融仲介アプローチの場合、銀行のバランスシートに注目して、資産はアウトプット、負債はインプット<sup>4</sup>として採用するのが一般的であり、過去の実証研究においては、貸出および有価証券は、ほとんどすべての実証分析事例でアウトプット項目として採用されている ( Berger and Humphrey[1997]、p.198 )。しかしながら、この場合、ストック変数である残高を採用するのか、フロー変数である収益を採用するのどちらを採用するのが問題となる。ストック変数である残高を採用する場合、貸出については、銀行のバランスシート上に実行されて完済するまで計上されるため、必ずしもある一定期間の経済活動を反映しないという問題点を有している。また、フロー変数を採用する場合は、ストック変数が持つ問題点は解消されるという優位性はあるものの、特に費用関数に基づく分析の場合には、市場の独占力がインプットの価格に与える影響を考慮しなければならない可能性があるという問題点がある ( 堀[1998]、35-36 ページ )。

## 5 - 3 まとめ

以上みたように、アウトプットの測定基準・特定化については様々な方法があり、分析の目的に応じて使い分ける必要がある。本稿の効率性分析では、まずアウトプットの測定基準については、銀行間の効率性分析を行うことが目的となるため、Berger and Humphrey[1997]の指摘に従い、金融仲介アプローチを採用する。また、アウトプットの特定化の問題については、貸出にかかるフロー変数すなわち貸出関連収益の計数を採用する。ストック変数の採用を見送った理由は、とくに貸出については貸出の質の相違すなわち不良債権の影響を考慮する必要があると考えられるためである。なお、フロー変数を採

---

<sup>4</sup> ここで問題となるのが、預金の取り扱いについてである。預金は負債勘定であり、金融仲介アプローチではインプットとして取り扱われることが多い。この方法を採用したのが Sealey and Lindley[1977]であり、ここではインプット・アウトプットともストック変数が採用されているため、資産アプローチ ( asset approach ) とも呼ばれる。一方で、Hancock[1985]は、銀行の収益に対する貢献の度合い、すなわち資産の収益率がその資産を購入するための資金の調達費用よりも低い場合、また負債の支払費用が他の負債を調達する費用と比べ低い場合に、インプットと分類する方法を提唱した。これはユーザーコストアプローチ ( user cost approach ) と呼ばれる。日本の銀行業については、本間・神門・寺西[1996]がユーザーコストアプローチを採用し、1960年代の日本の銀行業を対象とした推計結果を提示しており、ここでは預金はアウトプットに分類されている。

用することにより、一定の期間（単年度）における銀行の経営・営業成果として、効率性は推計されることとなる。インプット項目については、アウトプット項目との時間的な整合性をとる観点からも、資金調達費用を含めたフロー変数としての貸出関連費用を採用する。

## 第6節 効率性の推計方法に関する問題

銀行業の効率性を、与えられたインプットを使って、いかに多くのアウトプットを生産するかという生産関数の観点から想定する場合、任意の銀行の効率性は、その銀行の生産状態が生産可能性フロンティアを基準としてどの程度乖離しているかという観点から認識される。実証的にこの効率性を推計する場合、基準となる生産可能性フロンティアをどのように想定すべきかという問題がある。生産可能性フロンティアの想定方法について、現在までの実証分析では、大きく以下の2つの方法が採用されている。

### 6-1 パラメトリック・アプローチ

パラメトリック・アプローチ（parametric approach）は、生産フロンティア関数を定式化して、生産可能性フロンティアを想定する方法である。パラメトリック・アプローチは、さらに生産可能性フロンティアからの乖離のすべてを非効率性として捉える決定論的アプローチと、統計的誤差項（random error）を加味する確率論的アプローチの2つの手法が存在する。近年では、後者の確率論的アプローチが主流となっており、確率的フロンティア法（Stochastic Frontier Approach（SFA））に代表される。SFAの考え方は簡単にいえば以下のとおりである。

$$Y = f(x_1, \dots, x_n) + u + v \quad (u < 0)$$

ここで、 $x_n$  はインプット $n$ の量、 $Y$ はアウトプットの量、 $f$ はフロンティア生産関数、 $u$ は非効率性項、 $v$ は統計的誤差項である。フロンティア生産関数、非効率性項、誤差項のそれぞれのパラメータは、COLS（修正最小二乗法）や最尤法などにより推計されることが多く、推計されたパラメータに対しては、統計的検定方法が適用可能である。

この確率的フロンティア法の特徴としては、生産可能性フロンティアからの乖離を、非効率性項と統計的誤差項とに分けて推計することが可能であり、また、推計されたフロンティア関数に対して、統計的な検定が可能であり、統計的な観点からのより精緻な分析が

可能であるというメリットを持っている。また、デメリットとしては、生産可能性フロンティアの形状を推計するために、関数形を特定化する必要があるが、ここで、誤った関数形の特定化が行われる可能性があること、また、非効率性の推計のために非効率性項の分布を特定化する必要があるが、実証研究に際しては分布が先験的には分からないので、誤った分布の特定化が行われる可能性がある点が指摘できる。

なお、近年の計量経済学的な研究の進歩に伴い、生産可能性フロンティアに柔軟性を持たせる分析方法（Fourier-flexible function アプローチ）が提唱されており、SFA は、そのデメリットを解消する方向で分析手法の改善が進んでいる。

## 6 - 2 ノンパラメトリック・アプローチ

ノンパラメトリック・アプローチ（non-parametric approach）は、生産可能性フロンティアを、実在する銀行の計測されたデータのベストプラクティス（best practice）により構成される集合として想定する方法であり、ベンチマーキングの手法ともいうことができる。このノンパラメトリック・アプローチの代表的な分析方法に Data Envelopment Analysis（DEA）がある。DEA は、分析対象の事業体をインプットからアウトプットへの変換過程として捉え、実績データに基づいて、複数の事業体間での効率性を相対評価する方法であり、一種のベンチマーキングの手法として理解されるものである。採用するインプット・アウトプット項目が複数となる場合についても、それぞれ1つの仮想的インプット・仮想的アウトプットに換算することで対応可能であり、このときそれぞれのインプット・アウトプット項目のウェイトは、最適化の手法である線形計画法を適用することにより、事業体ごとに最適となるように自動的に決定される。最も効率的な経営状態にある事業体（群）が生産可能性フロンティアを構築し、それとの比較により非効率な事業体の非効率の度合いが推計される。DEA は、非効率性のみが推計されるという意味で、決定論的アプローチに位置づけられる。DEA は、理論的な研究が順調に拡大し、次々と新しいモデルが提唱されている。

DEA の特徴は、生産可能性フロンティアの推計に必要な関数形の特定化および非効率性の推計のために必要となる非効率性項の分布を特定化する必要がなく、これらを誤って特定することによるリスクがないことがメリットとしてあげられる。また、デメリットとしては、決定論的アプローチが持つ分析データの問題や推計上のエラーを表す統計的誤差項を考慮した分析ができないという点が指摘される。

なお、DEA も、統計的誤差項をある程度考慮する形での問題解決(確率的 DEA 法など)が近年提唱されている。

### 6 - 3 まとめ

効率性推計に関する問題における生産可能性フロンティアの推計問題は、パラメトリック・アプローチとノンパラメトリック・アプローチのどちらが望ましい推計方法であるかを決定する問題と言いかえることができる。両者とも明確な理論の裏づけのある推計方法であり、両者は対照的な特徴を持つことから、合意が得られた結論は未だ出ていない。

そこで本稿では、DEA を採用し、近年における新しいモデルや分析手法を加味した分析を試みることにする。銀行業の効率性分析において DEA を採用する場合、DEA のベーシックなモデルである CCR モデル、BCC モデルの利用が圧倒的であるが、DEA は、近年理論的な研究の発展もあり、新しいモデルが様々に開発されている。従って、本稿では新しいモデルについても、見ていくことにする。

## 第7節 不良債権の取り扱いに関する問題

銀行業が他の産業と異なる特質としては、資産としての貸出に貸倒れのリスクが存在することがあげられる。ここで、同じ営業費用を要している銀行 A と B があると仮定して、貸出の実行額は B よりも A が多いとしよう。A の貸出については大部分が不良債権化してしまっており、B の貸出はその大部分が健全であるとした場合、どちらの銀行の方が効率的であるといえるであろうか。この疑問は、不良債権の存在が銀行業の効率性分析において無視できない重要な観点であることを示唆している。とくに、金融危機が発生していた時期の実証分析においては、銀行業の効率性に影響を与える可能性は高くなるといえるであろう。欧米における銀行業の効率性分析の研究において、不良債権が取り扱われるようになったのは 1990 年代に入ってからであり、これは欧米における金融危機の発生が 1980 年代であったことと密接に関連していると考えられる。

### 7 - 1 先行研究における取り扱い

まず、欧米の先行研究における不良債権の取り扱いについて概観する。ここでは、第 6 節でみたパラメトリック・アプローチとノンパラメトリック・アプローチでは取り扱われ

方が異なっている。パラメトリック・アプローチの場合では、フロンティア関数の推計式に、アウトプットである貸出の質 (quality) を代理する変数として、インプット・アウトプット項目としてではない独立した変数として取り扱われている実証分析が多い。実際のデータとしては、不良債権残高 (Huges & Mester [1993]、Mester[1996]) または、不良債権比率 (= 不良債権残高 ÷ 総貸出残高) (Berger & Mester[1997]、Altunbus, et. al.[2000]) が採用されている。一方で、ノンパラメトリック・アプローチである DEA の場合は、パラメトリック・アプローチのような独立した変数としての採用ができないため、明示的にインプットないしアウトプット項目に組み込まれることとなる。以下に、DEA 分析において、不良債権関連の指標を採用している主要な実証研究を具体的にみる。

Berg, et. al. [1992]は、銀行業の効率性分析において不良債権を取り扱った先駆的な研究である。ここでは、1980 年代のノルウェーの銀行業を対象として、規制緩和による生産性の成長、すなわち DEA により推計されたフロンティアの時系列シフトについて実証分析を行っている。アウトプット項目として、貸出の質を表す変数として貸倒損失 (loan losses) を取り上げ、これを加えた場合と加えなかった場合の推計結果を比較した結果、フロンティアを構成する効率的な銀行においては、貸倒損失の発生が相対的に少なく、生産性成長の減少への影響は小さいという結果と得ている。

Brockett et. al.[1997]は、インプット項目として貸倒引当金 (provision for loan losses) 、アウトプット項目として貸倒損失への準備としての資本 (allowance for loan losses) を明示的に取り入れ、DEA の拡張モデルであるコンレシオ (cone ratio) モデルを採用した効率性分析を行っている。

Drake and Hall[2003]は、1996 年度の日本の銀行業を対象として、DEA を使い、配分効率 (allocative efficiency) 、規模効率 (scale efficiency) 、技術的効率 (pure technical efficiency) の 3 つの効率性概念の推計を行っている。不良債権の発生を外生要因として捉え、コントロール不能なインプットとして貸倒引当金を追加して採用すると、相対的に小規模な地方銀行にて、技術的効率が大幅に改善することが示されている。

DEA による銀行業の効率性分析において不良債権を取り扱った先行研究は数が少なく、統一的な見解が確立しているとはいえない。数少ない先行研究から共通点を探すと、Berg, et. al. [1992]と Brockett et. al.[1997]において、信用リスクの非期待損失部分に関わる貸倒損失およびそのバッファとしての資本をアウトプット項目として採用していること、および、Brockett et. al.[1997]と Drake and Hall[2003]において、信用リスクの期待損失

部分への引当である貸倒引当金をインプット項目として採用していることである。

## 7 - 2 不良債権の外生性と内生性

Berger and Deyoung[1997]は、効率性分析における不良債権の取り扱いに関して、不良債権の発生原因が外生要因と内生要因の二面性を持つことに注目して、1つの指針を示している。不良債権の発生が、地域的な景気の低迷などの外生要因（不運、bad luck）による場合、銀行側は追加的なモニタリングの実施などにより、不良債権に関連する追加的な費用支出を余儀なくされるため、必然的に（費用）効率性は低下し、非効率性は悪化することになる。このとき必ずしも銀行経営側に問題があるとはいえないため、不良債権による非効率の発生は、効率性分析モデルのなかで調整すべきとしている。また、不良債権の発生が銀行の内生要因、すなわち経営の拙さ（bad management）、短期的利潤追求による費用の節約（skimping）およびモラルハザード（moral hazard）による場合は、不良債権による非効率の発生を調整するべきではないとしている。

しかしながら、この指針は、外生要因と内生要因が発生原因として同時発生する可能性、および、同一銀行内の不良債権において混在する可能性が問題点として指摘できるであろう。このことは、不良債権化した原因を個別の貸出債権単位で判定しなければならないことを意味しており、実証分析においてこの指針を厳密に適用することは非常に困難であると考えられる。

## 7 - 3 まとめ

銀行業の効率性分析において、とくに金融危機に直面していた期間を分析対象とする場合、不良債権の発生は効率性に大きな影響を与えている可能性があり、明示的に効率性分析のモデルに組み込んだ分析を行う必要があるといえる。また、第1章でみた信用リスク管理の高度化の観点からは、銀行側がその経営能力として不良債権に関連するリスクやコストを積極的に管理する姿勢を求められており、その発生原因に関わらず、不良債権を含めた評価を行うことが、今後の銀行業の効率性分析においては、重要な要素になると考えられる。

そこで本稿では、地銀の貸出業務における収益力について DEA に基づく効率性の視点から分析するという前提から、Brockett et. al.[1997]と Drake and Hall[2003]における貸倒引当金をインプット項目として採用する方式に基本的に従い、不良債権処理コストにつ

いてはインプット項目として明示的に分析に取り込む方法を採用する。

## 第8節 まとめ

銀行業の効率性分析については、豊富な先行研究の蓄積があるものの、実際の実証分析にあたってはいくつかの未解決の問題点が存在している。本章はこうした銀行業の効率性分析が抱える諸問題を明らかにし、地銀における貸出業務の収益力評価の観点から行う第3章の効率性分析について、その観点を明確化するという立場から、理論・実証の両面から先行研究を考察した。その結論は以下のように要約できる。

### 銀行行動モデル

地銀の貸出行動モデルを考える場合、不完全競争市場に想定した銀行行動モデルであるフルコスト原理は、理論・実証の両面から支持されるものであり、銀行実務の観点からも現実的な妥当性を持って受け入れられるものであると考えられる。よって、本稿ではフルコスト原理に基づく利益最大化行動を、銀行行動モデルとして想定する。

### 銀行業のアウトプットに関する測定基準および特定化に関する問題

測定基準の問題については、地銀の貸出業務の収益力を銀行間で評価するという観点から、それに適した金融仲介アプローチを採用する。また、アウトプットの特定化の問題については、貸出にかかるフロー変数すなわち貸出関連収益を採用する。

### 効率性の推計方法に関する問題

パラメトリック・アプローチとノンパラメトリック・アプローチは、両者が対照的な特徴を持つこともあり、その優劣については合意が取れた結論が得られていない。そこで本稿では DEA を採用し、近年における新しいモデルや分析手法を加味した分析を試みることにする。DEA を採用した銀行業の分析では、新しいモデルの利用はほとんど存在しないことから、分析の斬新性も期待できる。

### 不良債権の取り扱いに関する問題

銀行業の効率性分析において、とくに金融危機に直面していた期間を分析対象とする場合、不良債権の発生が大きな影響を与える可能性がある。信用リスク管理の高度化の観点からは、銀行側がその経営能力として不良債権に関連するリスクやコストを積極的に管理する姿勢を求められており、その発生原因に関わらず、不良債権を明示的に取り込んだ分析を行うことが、今後の銀行業の効率性分析では重要な要素になると考えられる。よって

本稿では、不良債権処理コストを明示的にインプット項目として取り込む方法を採用する。

以上を効率性分析に対する本稿の観点として、次の第3章では、実際に DEA による効率性分析を採用して、地銀の貸出業務の収益力を評価する。

## 参考文献（第2章）

（出版・発表年度順）

- [1] Benston, G. J. [1965] “Branch banking and economies of scale”, *The Journal of Finance*, vol.20, pp.312-331.
- [2] ガーレイ, J.G.・ショウ, E.S. [1967] 「非貨幣的金融仲介作用」, 『貨幣と金融（改訂版）』第6章、桜井欣一郎訳、至誠社、178-228 ページ。
- [3] Sealey, C. W. and Lindley, J. T. [1977] “Input, Output, and a theory of production and cost at depository financial institutions”, *The Journal of Finance*, vol.32, pp.1605-1628.
- [4] Baltensperger, E. [1980] “Alternative approaches to the theory of the banking firm”, *Journal of Monetary Economics*, pp.1-37.
- [5] 岩田一政・浜田宏一 [1980] 「貸出金利の構造」, 『金融政策と銀行行動』第5章、東洋経済新報社、119-173 ページ。
- [6] ニーハンス, J. [1982] 「銀行貨幣の供給」, 『貨幣の理論』第9章、石川経夫訳、東京大学出版会、209-251 ページ。
- [7] 林敏彦 [1984] 『ミクロ経済学』, 東洋経済新報社。
- [8] Hancock, D. [1985] “The Financial Firm: Production with Monetary and Nonmonetary Goods”, *Journal of Political Economy*, vol.93, pp.859-880.
- [9] 筒井義郎 [1988] 「銀行業の市場構造と市場成果」, 『金融市場と銀行業』第7章、東洋経済新報社、175-193 ページ。



- [10] Berg, S. A., Fosund, F. R. and Jansen E. S. [1992], “Malmquist Indices of Productivity Growth during Deregulation of Norwegian Banking, 1980-89”, *Scandinavian Journal of Economics*, vol.94, pp.211-228.
- [11] Fukuyama, H. [1993] ”Technical and scale efficiency of Japanese commercial banks: a non-parametric approach”, *Applied Economics*, vol.25, pp.1101-1112.
- [12] Huges, J. P., and Mester, L.J. [1993], “A Quality and Risk-adjusted Cost Function for Banks: Evidence on the “Too-Big-To-Fail” Doctrine”, *The Journal of Productivity Analysis*, vol.4, pp.293-315.
- [13] 粕谷宗久[1993] 『日本の金融機関経営 - 範囲の経済性、非効率性、技術進歩 - 』、東洋経済新報社。
- [14] 鹿野嘉昭[1994] 「銀行の貸出金利設定行動とフルコスト原理」、『日本の銀行と金融組織』、東洋経済新報社、157-174 ページ。
- [15] Fukuyama, H. [1995] ”Measuring efficiency and productivity growth in Japanese banking: a nonparametric frontier approach”, *Applied Financial Economics*, vol.5, pp.95-107.
- [16] Berger, A. N., and Deyoung, R. [1997], “Problem loans and cost efficiency in commercial banks”, *Journal of Banking & Finance*, vol.21, pp.849-870.
- [17] Berger, A. N. and Humphrey, D. B. [1997], “Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research”, *European Journal of Operational Research*, vol.98, pp.175-212.
- [18] Berger, A. N. and Mester, L. J. [1997], “Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?”, *Journal of Banking & Finance*, vol.21, pp.895-847.
- [19] Brockett, P. L., Charns, A., Cooper, W. W., Huang, Z. M. and Sun, D. B. [1997], “Data transformation in DEA cone ratio envelopment approaches for monitoring bank performances”, *European Journal of Operational Research*, vol.98, pp.250-268.
- [20] 本間哲志・神門善久・寺西重郎[1998] 「高度成長期のわが国銀行業の効率性」、『経済研究』第 47 号、248-269 ページ。

- [21] 堀敬一[1998]「銀行業の費用構造の実証研究 - 展望 - 」、『金融経済研究』第 15 号、24-51 ページ。
- [22] 橘木俊詔・野口卓[1998]「1990 年代における銀行貸出金利の決定要因分析 - コマニシャル・ペーパー、普通社債との関連を考慮して - 」、大蔵省財政金融研究所「ファイナンシャル・レビュー」March - 1998。
- [23] Altunbas, Y., Liu, M. H., Molyneux, P. and Seth, R. [2000], “Efficiency and risk in Japanese banking”, *Journal of Banking & Finance*, vol.24, pp.1605-1628.
- [24] Drake, L. and Hall, M. J. B.[2003], “Efficiency in Japanese banking: An empirical analysis”, *Journal of Banking & Finance*, vol.27, pp.891-917.
- [25] 播磨谷浩三[2004]「信用金庫の効率性の計測 - DEA と確率的フロンティア関数との比較」、『金融経済研究』第 21 号、92-111 ページ。

### 第3章 地銀における貸出業務の収益力評価

#### 第1節 はじめに

第1章でみたとおり、地銀の貸出業務は、収益が1990年代半ば以降逡減傾向を続けており、さらに不良債権問題が深刻化したことに伴い業務純益に匹敵する信用コストの負担を余儀なくされたことにより、その採算は赤字の状態を長く続けることとなった。このように地銀の貸出採算が赤字化した原因の一端は、地銀の経営能力の問題を指摘することができるのであり、それは、コストに見合った貸出金利の適正なプライシングに基づく貸出意思決定、いいかえれば、審査やモニタリングさらには信用コストを含む各種貸出関連のコストを正確に反映した形で貸出採算の管理が実現していなかったことである。

地銀の貸出業務の採算性が低迷している原因を、地銀の貸出意思決定能力の問題として捉えると、地銀の経営能力の優劣を規定する1つの要素として、「貸出業務の収益力」は重要な意味を持つと考えられる。ここでいう貸出業務の収益力とは、経営能力としての貸出関連コストを厳正に反映した貸出採算管理の実現状況であり、地銀における貸出業務の収益力強化において、収益対コストという意味での「効率性」の視点がますます重要となるであろう。

そこで本章では、地銀における貸出業務の収益力を、個別地銀の経営能力として捉えて、効率性分析のフレームワークを用いた評価を試みることにする。なお、本章の効率性分析は、第2章においてあらかじめ、効率性分析を銀行業に適用する場合の諸問題に対する本稿の立場を明確にしているので、それに沿った形で進める。

本章の構成は次のとおりである。第2節は、地銀における貸出業務の収益力を評価する効率性分析のフレームワークを提示する。ここでは、第2章で明確にした本稿における効率性分析に対する観点を再確認し、本章で行う地銀の貸出業務の収益力を代理する効率値の推計で採用する具体的なインプット・アウトプット項目を設定する。第3節では、DEAのベーシックなモデルであるCCR、BCCモデルを採用した効率値推計を行う。推計結果をもとに、生産経済学上の効率性概念のうち、とくに技術的効率と規模効率を取り上げた分析を行う。第4節では、第3節で採用したCCR、BCCモデルの分析が問題点を抱えていることから、その問題点を解決可能なモデルであり、近年開発された新しいDEAのモデルであるSBMモデル(Tone[2001])を採用して分析を行い、近年の不良債権処理に伴

う巨額の信用コストが地銀の貸出業務の収益力に与えている影響について明らかにする。さらに、効率値として推計された貸出業務の収益力が、地域シェアや規模とどのような関連を持つのか考察する。第 5 節では、SBM ( VRS ) モデルの効率値が最大値 1 となる地銀を分類する方法について述べる。最後に 6 節で結論と今後の課題を述べる。

## 第 2 節 地銀における貸出業務の収益力評価のフレームワーク

### 2 - 1 効率性分析の諸問題に対する本稿の観点

最初に、第 2 章で明確にした銀行業の効率性分析の諸問題に対する本稿の観点を再確認する。それは、以下の 4 点である。

地銀の貸出行動モデルとしては、不完全競争市場の銀行行動モデルを想定する。すなわち銀行は貸出市場における価格支配力を持ち、プライスセッターとして行動する。とくに、平均費用に一定率のマークアップを上乗せして価格を決定できるというフルコスト原理の考え方は、銀行実務の面からも現実的な妥当性を有する原理であると考えられ、本稿では、貸出利鞘を最大化する行動を想定する。このことは、効率性分析のモデルの選択問題と関連する。

銀行業のアウトプットに関する測定基準について、本稿では、個別銀行全体の貸出業務の収益力を分析するため、金融仲介アプローチを採用する。アウトプットの特定化については、ストック変数の持つ質的な相違の影響を避けて、貸出収益力の成果を表すフロー変数を採用して、一定期間内（単年度）における効率性を推計する。このことは、アウトプット項目の設定に関連する。

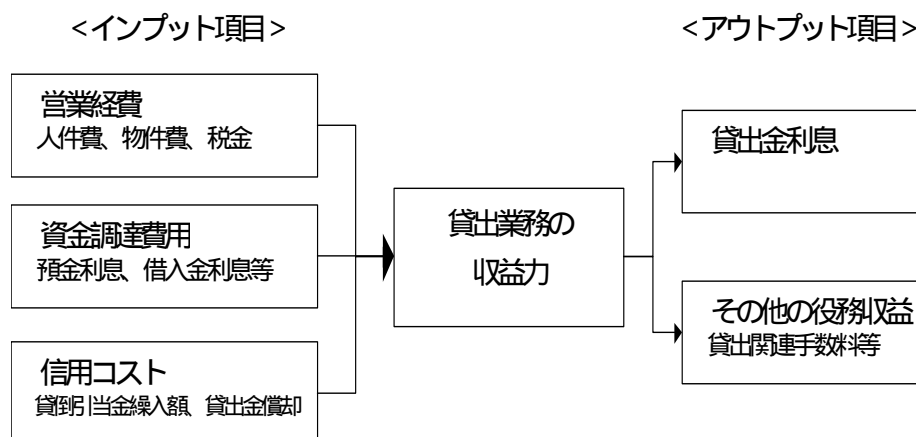
効率性の推計方法に関する問題について、本稿では、ノンパラメトリック・アプローチを採用し、近年順調に理論的な研究が拡大し、新しいモデルの開発が進んでいることに注目して、DEA を採用する。

不良債権の取り扱いに関する問題については、不良債権を含む信用コスト全体をインプット項目として採用する。近年、地銀においても経営能力として不良債権の能動的な管理が要請されており、本稿では内生要因として明示的に効率性分析に組み込む。このことは、インプット項目の設定に関連する。

## 2 - 2 インプット・アウトプット項目の設定

2 - 1 に従い、本章の効率性分析においては、以下のとおりインプットとアウトプットの項目を設定することとする。具体的には、図表3 - 1 のとおりである。

図表3 - 1 インプット・アウトプット項目設定の概念図



まず、アウトプット項目については、貸出業務に関連するフロー収益として、「貸出金利」とおよび「その他の役務収益」の2つを採用する。その他の役務収益をアウトプット項目として加えた理由は、近年の中小企業貸出形態の多様化に伴う貸出業務による非金利手数料収益を考慮するためである。なお、には貸出業務・金融仲介活動には直接関連しない各種の手数料収益も計上されているが、公表データの制約から該当部分のみを把握することが困難であるため、総額を使用する<sup>1</sup>。

つぎに、インプット項目については、銀行の金融仲介活動にかかるコストとしての「営業経費」、「資金調達費用」、および「信用コスト」(貸倒引当金繰入額+貸出金償却)の3つを採用する。アウトプットとしてフロー項目を採用しており、それと期間面の整合をとるため、インプット項目についてもフロー変数を採用している。これにより、本稿の効率性分析により推計される効率値は、一定期間すなわち単年度における貸出業務の収益力を表すこととなる。営業費用、資金調達費用については、厳密には貸出業務以外へ

<sup>1</sup> データは、全国銀行協会「全国銀行財務諸表分析」から取得した地銀64行の2000年から2004年までの年度末決算の単体財務諸表データを使用する。いずれの年度もDMUの数すなわち地銀の数は64である。なお、分析対象期間中、他業態との合併等が発生している地銀があるが、合併等の前後でデータの補正は実施していない。

の資金運用に用いられる部分を削除すべきであるが、公表データからは困難を伴うこともあり、本章では地銀の預証率の差異は小さいと前提に立ち、総額を使用する。

なお、本章が採用する DEA 効率性分析のモデルには、インプット志向型 (input oriented) とアウトプット指向型 (output oriented) の 2 つのモデルがそれぞれ存在するが、本章では、第 1 章でみたように、近年の地銀経営においては、アウトプットである収益の増強よりも、むしろインプットの経費削減に重点が置かれたことを認識に立ち、インプット志向型モデルを採用する。

### 第 3 節 DEA による推計・その 1 ～CCR、BCC モデル

#### 3 - 1 CCR、BCC モデル

本節では、DEA の基本モデルである CCR、BBC モデルを採用した分析を行う。

CCR、BCC モデルは、インプットの量とアウトプットの量との比率尺度 (= アウトプット / インプット) により、DMU の効率性を推計する方法である。ここでは両モデルの概要について見ていく。なお、両モデルの詳細については、章末の補論に掲載しているので、参照されたい。

DEA では、効率性を評価する対象を事業体 (Decision Making Unit、DMU) と呼ぶ。その DMU の数を  $n$ 、インプットの種類を  $m$ 、アウトプットの種類を  $s$ 、インプットのベクトルを  $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_m)$ 、アウトプットのベクトルを  $\mathbf{y} = (y_1, \dots, y_s)$ 、インプットの行列を  $X = (\mathbf{x}_i) \in \Re^{m \times n} (i = 1, \dots, n)$ 、アウトプットの行列を  $Y = (\mathbf{y}_i) \in \Re^{s \times n} (i = 1, \dots, n)$  とする。

すべての DMU が含まれる集合を生産可能集合という。生産可能集合  $P$  は、ベクトル  $\lambda \in \Re^n, \lambda \geq 0$  を導入して、以下のように表せる。

$$P = \{(\mathbf{x}, \mathbf{y}) \mid \mathbf{x} \geq X\lambda, \mathbf{y} \leq Y\lambda, \lambda \geq \mathbf{0}\} \quad \dots$$

このとき、インプット志向型の CCR モデルおよび BCC モデルは、実数  $\theta$  を変数として、任意の DMU  $o$  ( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ ) ( $o = 1, \dots, n$ ) について、以下の線形計画問題として定義される。

[CCR(I)]

$$\begin{array}{ll} \text{minimize} & \theta \\ \text{subject to} & \theta \mathbf{x}_o - \mathbf{X} \boldsymbol{\lambda} \geq \mathbf{0} \\ & \mathbf{y}_o - \mathbf{Y} \boldsymbol{\lambda} \leq \mathbf{0} \quad \dots \\ & \boldsymbol{\lambda} \geq \mathbf{0} \end{array}$$

[BCC(I)]

$$\begin{array}{ll} \text{minimize} & \theta \\ \text{subject to} & \theta \mathbf{x}_o - \mathbf{X} \boldsymbol{\lambda} \geq \mathbf{0} \\ & \mathbf{y}_o - \mathbf{Y} \boldsymbol{\lambda} \leq \mathbf{0} \quad \dots \\ & \mathbf{e} \boldsymbol{\lambda} = 1 \\ & \lambda_i \geq 0 \end{array}$$

ここで、 $\theta$  および  $\lambda$  の最適目的関数値  $\theta^*$  ( $0 \leq \theta^* \leq 1$ ) が、それぞれ任意の DMU  $o$  ( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ ) の CCR 効率値および BCC 効率値となる。なお、 $\lambda$  は、効率的フロンティアを構築するウェイトを表すベクトルであり、 $\mathbf{e} = (1, \dots, 1)$  (全部 1 からなるベクトル) である。

$\theta$  および  $\lambda$  の制約式に注目すれば、生産可能集合に含まれる任意の活動  $(\mathbf{X}\boldsymbol{\lambda}, \mathbf{Y}\boldsymbol{\lambda})$  は、活動  $(\theta\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o)$  よりも一般に優れているということができ、この観点から、インプットの余剰  $\mathbf{s}^- \in \mathbb{R}^m$  とアウトプットの不足  $\mathbf{s}^+ \in \mathbb{R}^m$  を次のように定義できる。

$$\mathbf{s}^- = \theta \mathbf{x}_o - \mathbf{X} \boldsymbol{\lambda} \quad , \quad \mathbf{s}^+ = \mathbf{y}_o - \mathbf{Y} \boldsymbol{\lambda} \quad \dots$$

このインプットの余剰とアウトプットの不足は、スラックと呼ばれる。

CCR 効率のおよび BCC 効率な DMU とは、それぞれ、最適目的関数値  $\theta^* = 1$ 、かつ、インプットとアウトプットのスラック  $\mathbf{s}^{-*}, \mathbf{s}^{+*}$  がいずれもゼロの状態にある DMU をいう。

BCC モデルが CCR モデルと異なるのは、制約式、言い換えれば生産可能集合の制約条件に、 $\mathbf{e}\boldsymbol{\lambda} = 1$  を加えている点である ( BCC モデルの制約式第 3 式 )。これは、生産経済学の観点からは重要な意味を持っており、CCR が規模の収穫一定 ( constant returns of scale、CRS )、BCC が規模の収穫可変 ( variable returns of scale、VRS ) を仮定するこ

ととなる（刀根[1993]）。

### 3 - 2 推計結果

図表 3 - 2 は、CCR 効率値と BCC 効率値の推計結果に関する記述統計量である。

図表 3 - 2 CCR・BCC モデルによる効率性推計結果の記述統計量

	CCR効率値					
	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	5年度平均値
最大値	1	1	1	1	1	1
最小値	0.58801	0.58101	0.59039	0.57979	0.53256	0.63368
(最大値－最小値)	0.41199	0.41899	0.40961	0.42021	0.46744	0.36632
平均値	0.83891	0.82346	0.80069	0.84225	0.83333	0.82773
中央値	0.82831	0.80445	0.78226	0.82395	0.82896	0.81851

	BCC効率値					
	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	5年度平均値
最大値	1	1	1	1	1	1
最小値	0.59190	0.59770	0.59891	0.60223	0.54289	0.64973
(最大値－最小値)	0.40810	0.40230	0.40109	0.39777	0.45711	0.35027
平均値	0.86684	0.84999	0.82723	0.86132	0.85518	0.85211
中央値	0.86040	0.84096	0.83328	0.85805	0.86144	0.85291

ここで最大値と最小値の差に注目すれば、CCR 効率値・BCC 効率値ともに、2000 年度以降 0.40 台で推移している。この意味は、非効率的な銀行の貸出業務の収益力は、効率的な銀行の 60%の効率性しか達成していないということであり、これらの格差は大きいものとして理解されるべきであろう。とくに 2004 年度には、CCR 効率値 0.47、BCC 効率値 0.46 とその格差は期間中最大となっており、近年ではむしろ拡大している可能性も指摘されるのである。

### 3 - 3 技術的効率と規模効率の推計

ラディアル（radial）な効率値測定方法<sup>2</sup>である CCR、BCC モデルにより推計される効率値については、生産経済学の観点から、以下のような効率性概念を適用することが可能である。すなわち、規模の収穫一定を仮定する CCR 効率値は、「技術・スケール効率

<sup>2</sup> ラディアルな効率値測定とは、原点から放射状に伸ばされた長さに基づいて、DMU のパフォーマンスとそれを効率的フロンティアにシフトさせたものを相対的に比較し、効率値を決定する方法をいう（末吉[2001]、82 ページ）。



( Technical and Scale Efficiency、TSE )」を表し、規模の収穫可変を仮定する BCC 効率値は、純粋な経営努力量である「技術的効率( Technical Efficiency、TE )」を表している。これらに、生産規模の適切性を表す「生産に関する規模効率 ( Production-based Scale Efficiency、PSE )」を加えた 3 つの効率性概念には、以下の関係が成り立つ( 末吉[2001]、24 ページ )、

$$PSE = TSE / TE \quad \dots$$

式は、TSE が、TE と PSE により構成されることを示しており、TSE すなわち CCR 効率値における非効率性が、TE である BCC 効率値と生産に関する規模の非効率とのどちらの影響を強く受けているのかを明らかにすることができる。

図表 3 - 3 は、地銀 64 行の CCR 効率値および BCC 効率値の年度別平均値をそれぞれ TSE および TE として、式より PSE を算出した結果である。

図表 3 - 3 技術・スケール効率、技術的効率、生産に関する規模効率

	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	5年度平均値
TSE (CCR効率値) $\bar{\tau}$	0.83891	0.82346	0.80069	0.84225	0.83333	0.82773
TE (BCC効率値) $\bar{\iota}$	0.86684	0.84999	0.82723	0.86132	0.85518	0.85211
PSE $\bar{\tau}/\bar{\iota}$	0.96920	0.97028	0.97065	0.97756	0.97372	0.97155

図表 3 - 3 より、PSE は、各計測年度でおおむね 0.97 であり、地銀 64 行の間で、生産に関する規模による非効率の発生はそれほど大きくないといえる。また一方で、TE は、PSE と比較して非効率の発生程度が大きく、地銀 64 行間で効率性の格差が大きいことが指摘できる。このことから、地銀における貸出業務の収益力を表す効率値は、生産規模の非効率よりも、むしろ技術的非効率の影響を強く受けていることが明らかとなった。

また、章末の図表 3 - 8 に、地銀各行における貸出業務の収益力を表す CCR、BCC 効率値の推計結果を掲載している。1990 年代後半以降、地銀の一部には公的資金が注入されており、ここで公的資金注入行 ( 10 行 ) の効率値に注目すれば、BCC 効率値 ( 2004 年度 )

の平均値が 0.926 であり、これは地銀全体の 0.852 よりも高く、近時において必ずしも低くないといえることができる。これは、公的資金注入行に対しては、「経営健全化計画」に基づく業務効率化の履行状況について外部からのモニタリングが強く働いていることから、本稿のモデル化において、とくにインプット項目である営業費用の削減効果として現れているためと考えられる。

### 3 - 4 CCR・BCC モデルによる分析が抱える問題点

第 3 節では、DEA の基本モデルである CCR・BCC モデルを採用した分析を行ってきた。しかしながら、本稿の実証分析において、両モデルを採用することについては、以下の 2 点の問題点が指摘される。

#### CCR・BCC モデルの目的関数の関数形

CCR・BCC モデルは、いずれもアウトプット/インプットの形で表される「比率」を目的関数とする効率性分析のモデルである。このことは、利益最大化を地銀の行動モデルとして想定するという、本稿の効率性分析における基本的な観点とは必ずしも整合的であるとはいえない。利益最大化行動を想定する場合、その目的関数はアウトプットとしての収益からインプットとしての費用を差し引いた「利益」とする必要があるといえる。このように、CCR、BCC モデルによる効率性分析は、その分析モデルに対する理論的根拠を与えることが困難であり、経済学的な解釈が難しいといわざるをえない。

#### スラックの発生による効率値への影響

CCR、BCC モデルにおいては、効率的な DMU は効率値が 1 であつスラックがゼロの状態を指す。CCR、BCC モデルの効率値は、それ自体にはスラックの発生による非効率を直接反映できない。

第 1 章で見たように、本章が分析の対象期間である 2000～04 年度は、地銀全体として大規模な不良債権処理が実施されており、経常利益ベースで累計 58 行の地銀<sup>3</sup>が赤字を計上している。このことは、赤字行を中心として、不良債権の大量処理が実施された可能性を示唆している。本章の分析は、信用コストを明示的にインプット項目として採用してい

---

<sup>3</sup> 年度別の内訳は、00 年 14 行、01 年 21 行、02 年 15 行、03 年 4 行、04 年 4 行。（地方銀行協会「地方銀行決算の状況」より引用）

ることから、信用コストによる大きなインプットのスラック（余剰）が発生している可能性がある。

ここで、インプットおよびアウトプットのスラックが効率値にどの程度影響しているのかを具体的に調べることにする。図表3 - 4は、スラックによる非効率を効率値に直接反映しないBCCモデルにおけるスラック発生状況についてまとめた表である。

図表3 - 4 BCC 効率値推計におけるスラックの発生状況

年度		i営業経費	i資金調達費用	i信用コスト	o貸出金利息	oその他の貸出利益
2000	total(a)	2,499,408	947,166	1,257,513	3,184,921	236,853
	slack total(b)	38,977.810	31,502.638	269,152.578	3,444.554	14,638.598
	(b/a)	1.55948%	3.32599%	21.40366%	0.10815%	6.18046%
2001	total(a)	2,477,581	625,227	1,417,041	3,006,530	258,328
	slack total(b)	17,769.176	36,161.963	511,218.495	0.000	110,126.389
	(b/a)	0.71720%	5.78381%	36.07648%	0.00000%	42.63045%
2002	total(a)	2,406,498	348,403	789,184	2,871,815	292,164
	slack total(b)	9,105.667	30,103.886	289,509.836	994.041	43,557.092
	(b/a)	0.37838%	8.64054%	36.68471%	0.03461%	14.90844%
2003	total(a)	2,366,315	279,162	1,448,350	2,831,847	348,126
	slack total(b)	26.132	27,460.972	731,665.566	0.000	57,101.927
	(b/a)	0.00110%	9.83693%	50.51718%	0.00000%	16.40266%
2004	total(a)	2,313,079	281,942	577,435	2,770,218	399,050
	slack total(b)	15,824.668	27,892.216	112,688.491	6,183.057	22,410.943
	(b/a)	0	0	0	0.22320%	5.61607%
5年累計	total(a)	12,062,881	2,481,900	5,489,523	14,665,331	1,534,521
	slack total(b)	81,703.443	153,121.675	1,914,234.966	10,621.652	247,834.949
	(b/a)	0.67731%	6.16653%	34.87070%	0.07243%	16.15064%

BCC 効率値推計における信用コストのスラックが信用コスト全体の合計値に占める割合は、5年度合計ベースで信用コスト全体の合計値比 34.87%という結果である。すなわち、BCC 効率値には、34.87%の信用リスクのスラックによる非効率が反映されていない。したがって、本稿の分析において、地銀における貸出業務の収益力を DEA 効率値で評価する場合、不良債権の大量処理に伴うと考えられる信用コストによるスラックの発生規模は大きく、その影響は無視できないといわざるをえないのであり、単純に CCR、BCC 効率値のみに注目するだけでは、必ずしも適正な評価とはいえない可能性がある。

## 第4節 DEAによる推計・その2 ～SBMモデル

### 4 - 1 SBMモデル

第3節で採用したCCR、BCCモデルに代表されるDEAのラディアルな効率値測定モデルでは、効率値が1でかつスラックがないことが、任意のDMUが効率的とされる条件となる。すなわち、効率値それ自体には、スラックによる非効率の影響は直接反映されていない。そこで、近年、効率値とスラックを1つのスカラー値へ統合する試みがあり、その1つとしてTone[2001]が提唱したSlack-Based Measure (SBM)モデルがある。

このSBMモデルは、効率値へのスラックによる非効率を反映する点以外にもさまざまな重要な特徴を指摘することができるが、このうち本稿の分析視点において、最も重要といえるのが、SBMモデルを線形計画問題へ変形し、さらにその双対問題へと変形すると、その双対問題の目的関数が利益最大化問題となることである。このように、SBMモデルは、前節で指摘した本稿においてCCR、BCCモデルによる分析が持つ問題点である目的関数の関数形の問題およびスラックの発生の問題を同時に解決可能なモデルということができる。

従って、本節では第3節のインプット・アウトプット項目の設定はそのままとして、DEA効率性分析のモデルをCCRモデル、BCCモデルからSBMモデルへ変更して改めて効率値を推計し、その効率値推計結果に基づいていくつかの考察を行うこととする。

なお、SBMモデルには、CCR、BCCモデルと同様に、インプット志向型とアウトプット指向型の2つの種類があるが、第3節の分析との整合を取るため、インプット指向型を採用する。また、SBMモデルには、規模の収穫一定(CRS)と規模の収穫可変(VRS)のモデルが開発されているが、ここでは、規模による非効率の影響を排除した純粋な技術的効率を示すVRSモデルについてみていく。

DMUの数を $n(j = 1, \dots, n)$ 、インプットの種類を $m(i = 1, \dots, m)$ 、アウトプットの種類を $s(r = 1, \dots, s)$ 、インプットのベクトルを $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_m)$ 、アウトプットのベクトルを $\mathbf{y} = (y_1, \dots, y_s)$ とする。また、インプットのスラックを $\mathbf{s}^- = (s_1^-, \dots, s_m^-)$ 、アウトプットのスラックを $\mathbf{s}^+ = (s_1^+, \dots, s_s^+)$ とすると、インプット指向型のSBM-VRSモデル(SBM-VRS(I))は、任意のDMU $o$  ( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ )について、以下の分数計画問題として定義される。なお、SBMモデルに関する数学的な説明については、本章末の補論に掲載したので参照されたい。

[SBM-VRS(I)]

$$\begin{aligned}
 &\text{minimize} && \rho = \frac{1 - \left( \frac{1}{m} \right) \sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{io}}}{1 + \left( \frac{1}{s} \right) \sum_{r=1}^s \frac{s_r^+}{y_{ro}}} \\
 &\text{subject to} && \mathbf{x}_o = X \boldsymbol{\lambda} + \mathbf{s}^- \quad \dots \\
 &&& \mathbf{y}_o = Y \boldsymbol{\lambda} - \mathbf{s}^+ \\
 &&& \mathbf{e} \boldsymbol{\lambda} = 1 \\
 &&& \boldsymbol{\lambda} \geq \mathbf{0}, \mathbf{s}^- \geq \mathbf{0}, \mathbf{s}^+ \geq \mathbf{0}
 \end{aligned}$$

#### 4 - 2 推計結果

図表3 - 5は、SBM - VRS[I]モデルにより、地銀各行の貸出業務の収益力を表す DEA 効率値を推計した結果である。また、第3節の推計結果のうち、規模に関する前提が同一（すなわち規模の収穫可変）である BCC モデルの推計結果についても比較のため掲載している。

図表3 - 5 SBM - VRS[I]モデルによる効率性推計結果の記述統計量

	SBM-VRS[I]効率値					
	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	5年度平均値
最大値	1	1	1	1	1	1
最小値	0.51674	0.42786	0.43075	0.43555	0.37721	0.51777
(最大値-最小値)	0.48326	0.57214	0.56925	0.56445	0.62279	0.48223
平均値	0.77484	0.74650	0.66471	0.77049	0.76564	0.74455
(最大値の地銀数)	16	11	15	22	20	4

	BCC効率値					
	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	5年度平均値
最大値	1	1	1	1	1	1
最小値	0.59190	0.59770	0.59891	0.60223	0.54289	0.64973
(最大値-最小値)	0.40810	0.40230	0.40109	0.39777	0.45711	0.35027
平均値	0.86684	0.84999	0.82723	0.86132	0.85518	0.85211
(最大値の地銀数)	16	11	15	22	20	4

まず、SBM - VRS[I]効率値の最小値に注目すれば、すべての計測年度において、いずれも BCC 効率値の最小値よりも下回る結果となっている。両者の効率値の違いは、スラ

ックによる非効率を反映しているか否かということができ、この意味で、スラックによる非効率への影響は存在するといえ、5年度平均値ベースで、SBM - VRS[I]効率値が0.745、BCC 効率値が0.852であり、0.108の効率値の格差がスラックにより発生しているといえる。本章の分析において、地銀の貸出業務の収益力を表す効率性に対して、スラックが与える影響は大きいと指摘できるであろう。

また、SBM - VRS[I]効率値の最小値が、年々減少傾向を辿っている一方で、最大値1すなわち効率的な地銀数は、2003年度22行、2004年度20行と増加しており、ここ最近の2年度では効率性の格差は拡大していることが指摘できるであろう。なお、5年度を通じてすべて最大値1の地銀は4行であった。

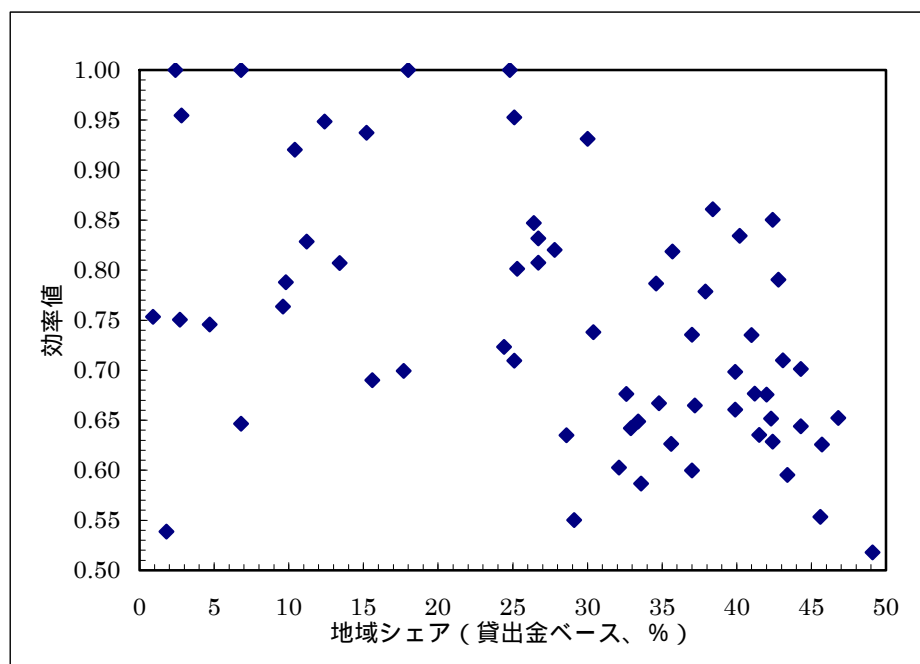
章末の図表3 - 8には、地銀各行における貸出業務の収益力を表すSBM-VRS[I]効率値の推計結果を掲載している。

#### 4 - 3 地域シェアと収益力との関連性

地域シェアは、本店所在県を中心とした特定の地域を営業地盤とする地銀において、地域における存在感の高さを示す指標として、経営戦略上も重要視されている。地域シェアと銀行収益との関連についてはいくつかの先行研究が存在し、中尾根[1994]が、平成2年度のデータから銀行の利潤と地域シェアとの間の正の相関を確認している。また、Kano and Tsutsui[2003]は、貸出金利の地域分断に関する実証分析において、貸出金利と貸出市場集中度が有意に正の相関を持つという結果を得ている。これらの結果は、地域シェアすなわち地域における存在感の高さは、貸出業務の効率性にプラスの影響を与える可能性を示唆しているといえることができる。ここでは、本店所在都道府県における貸出金残高シェアを地域シェアとして、また、第3節における効率値推計結果のうち、純粋な技術的効率を示すVRSのモデルであるSBM - VRS[I]効率値の推計結果を用いて、地銀の貸出業務の収益力が地域シェアとどのような関連を持つのか、分析を行う。

図表3 - 6は、地域シェア(2004年度末貸出金残高ベース)とSBM - VRS[I]効率値(5年度平均値)をプロットした散布図である。

図表 3 - 6 地域シェア（貸出金残高ベース 2004 年度末）と効率値の散布図



地域シェア（2004 年度末貸出金ベース）<sup>4</sup>と地銀各行の SBM - VRS[I]効率値（5 年度平均値）との関連について、順位関係に着目したスピアマンの順位相関係数（Spearman's rank correlation）を推計すると<sup>5</sup>、相関係数は-0.4678 であり、マイナスの相関関係が観測された。なお、相関係数に対し、t 検定による無相関の検定を行うと、自由度（n-2）62、t 値が-4.168 となり、有意水準 0.01%で帰無仮説が棄却され、地域シェアと効率値の間には高いマイナスの順位相関があるという結果となった。すなわち、地域シェアが高い地銀ほど貸出業務の収益力が低くなることを指摘することができる。図表 3 - 6 をみると明らかとなり、全体的に右下がりであり、とくに効率値が 0.70 未満の低位にある地銀は、ガリバーともいわれる地域シェア 30%以上の層に概ね集中している傾向が指摘できる<sup>6</sup>。

以上のことは、理論的には、地銀の貸出市場を非競争的な地域市場として想定する場合、地域シェアが高い地銀は独占に近い市場価格を形成可能であり、結果としてその地銀の収益は高まると考えられるが、地銀の貸出業務に関しては、むしろ逆の関係があるというこ

<sup>4</sup> 地域シェアのデータは、日本金融通信社[2005]から取得した。

<sup>5</sup> 効率値の順位について、効率値 1 の 4 行で同順位（1 位）が生じているため、これらには平均順位（mid rank）を適用し、順位は 2.5 としている。

<sup>6</sup> 預貸率との関係については、高地域シェア（30%以上）地銀 35 行の預貸率の平均値は 70.1%であり、低地域シェア（30%未満）地銀 29 行の平均値は 73.2%である。高地域シェアの地銀の預貸率は確かに低い、両者の差（3.1%）は小さいと考え、ここでは考慮しないこととした。

とである。このように、高地域シェアの層に効率値低位の地銀が集中している理由については、1 つに、第 1 章第 4 節で取り上げた金融審議会第二部会報告書[2003]が指摘するコミットメントコストの問題があるのではないかと考えられる。すなわち、高地域シェアの地銀は、地元での存在感の高さから、かえって金利水準からは正当化できない信用リスクの負担、および、採算性を離れたサービスの提供を余儀なくされている可能性がある。もう 1 つに、地域シェアが高い地銀は、規模としてのシェアの高さに満足してしまい、貸出業務の収益力を高めるインセンティブが相対的に低くなっている可能性も考えられるであろう。

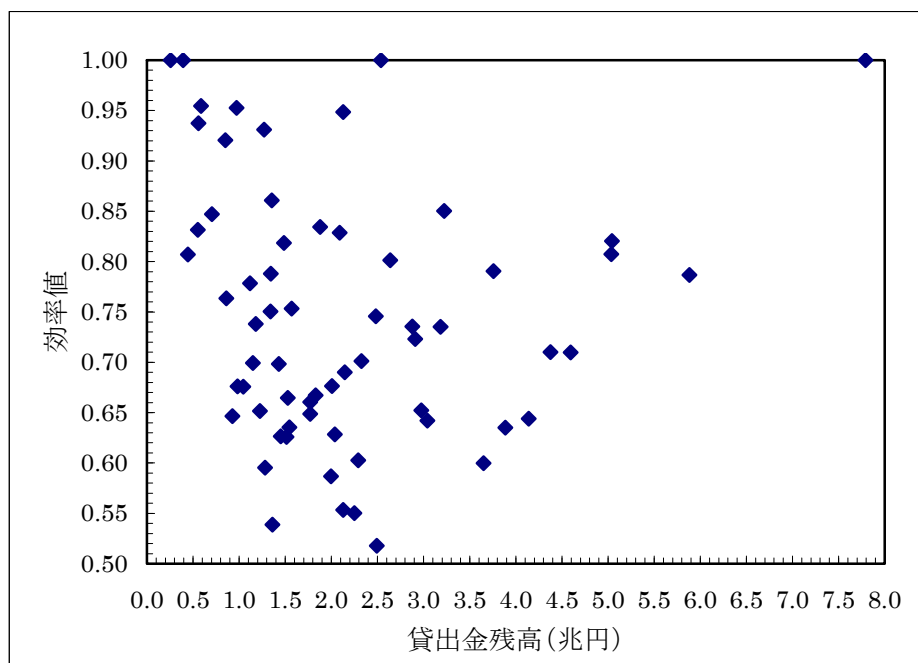
#### 4 - 4 規模と収益力との関連性

地銀の貸出ビジネスモデルは、リレーションシップバンキングが基本であるということができよう。第 1 章で指摘したとおり、リレーションシップバンキングは、本来的には、顧客との長期・密接な関係を維持することにより、高コストではあるがそれをカバーするだけの高い収益を実現可能である。このリレーションシップバンキングの貸出ビジネスモデルは、規模の小さい銀行により適合的である可能性がある。その実証的な理由づけとしては、第 1 章で示したように、アメリカのコミュニティバンクが指摘できるであろう。コミュニティバンクは、日本でいえば信金・信組程度の比較的小規模の業態に該当するが、リレーションシップバンキングにより高い収益力を実現している。一方で、理論的にも、リレーションシップバンキング型の貸出ビジネスモデルの場合、それに必要となる情報は貸出担当者 (loan officer) に集中する傾向があり、contracting problem という一種のエージェンシー問題が組織内部に発生しやすくなるため、組織構造が相対的に複雑化する規模が大きい銀行では、リレーションシップバンキングが有効に機能しない可能性が指摘されている (Berger and Udell [2002])。このように、小規模行ほどリレーションシップバンキングを有効に機能させ、結果としてリレーションシップバンキングのメリットとしての高い貸出収益力を実現する可能性がある。また、地銀は地域金融機関のなかでは相対的に規模が大きいいため、その状況次第ではそもそもリレーションシップバンキングが適合的ではないものも一部には存在する可能性も指摘することができるかもしれない。従って、ここでは、SBM - VRS[I]効率値の推計結果を用いて、地銀の貸出業務の収益力が地銀の規模とどのような関連を持つのか分析を行う。



図表3 - 7は、地銀64行における貸出金2004年度末残とSBM - VRS[I]効率値(5年度平均値)をプロットした散布図である。

図表3 - 7 規模(貸出金残高ベース2004年度末)と効率値の散布図



図表3 - 7より、以下の2点が指摘できる。

効率値が高位(0.90以上)の地銀は、貸出金残高1.5兆円未満の小規模層に最も多く存在している(7行)<sup>7</sup>。なお、貸出金残高2兆円未満の35行とSBM - VRS[I]効率値(5年度平均値)との関連について、スピアマンの順位相関係数を推計すると、相関係数は-0.6030となり、マイナスの相関関係が観測された。なお、相関係数に対する無相関の検定(t検定による)は、自由度(n-2)が33、t値は-4.342となり、有意水準0.01%で帰無仮説が棄却され、規模と効率値の間には高いマイナスの順位相関があるという結果となった。すなわち、貸出金残高が小さくなるほど、地銀の貸出業務の収益力が高くなることが指摘できるであろう。このように、小規模地銀の貸出業務の収益力は地銀業界の中でも相対的に高くなる理由としては、本来的な意味でのリレーションシップバンキングが相対的に有効に機能させている可能性を指摘できると思われる。

<sup>7</sup> 預貸率との関係については、効率値が高位かつ小規模な7行の預貸率の平均値は73.0%であり、貸出金残高3.5兆円以上の大規模地銀10行の平均値75.9%よりも低い。

貸出金残高 3.5 兆円以上の大規模層（10 行）において、規模が大きくなるほど効率値が上昇する傾向がみられる。大規模行については、徹底した経費削減が実現しており、これに加えて、リレーションシップバンキングを基本としつつも、トランザクションバンキング（Transaction Banking）型の貸出業務運営がうまく取り入れている可能性を指摘できる。トランザクションバンキングとは、財務諸表などの明確な計数的裏づけのある定量情報（ハード情報という）に基づき、各時点での個別取引の採算性を重視する貸出ビジネスモデルのことで、企業・経営者に関する定性情報（ソフト情報）を重視するといわれるリレーションシップバンキングの対極に位置づけられる貸出ビジネスモデルである。トランザクションバンキングにより、リレーションシップバンキングではコストが高くなり過ぎる中小企業との貸出取引が実現するという意味で、大規模行のほう相対的にトランザクションバンキングに適しているといわれており、近年地銀業界でも、その代表的な審査手法であるクレジットスコアリング<sup>8</sup>の導入も進んでいる。このことから、大規模地銀においては、規模が大きくなるほどコスト節約的な貸出業務運営が有効に機能し、貸出業務の効率性が高くなる傾向があると推察される。

## 第 5 節 DEA による推計・その 3 ～SBM - super efficiency モデル

### 5 - 1 SBM モデルによる効率値推計の評価と問題点

第 4 節における SBM モデルによる効率値推計は、目的関数が利益関数となり、また、効率値に対しスラック発生による非効率の影響を直接反映するという点で、第 3 節における DEA のラディアルな効率値推計方法である CCR、BBC モデルと比べて、本章の実証分析における優位性を持っている。しかしながら、図表 3 - 5 を見ると、本章で採用した SBM - VRS モデルの効率値が最大値 1 となる地銀の数が、2003 年度 22 行、2004 年度 20 行となっており、これは分析対象の地銀の数が 64 行であることから考えると、相対的に多い感があるのは否めない。この問題は、VRS モデルが抱える問題点であり、VRS モデルが規模の非効率の影響を排除することに起因している。

効率値 1 の DMU が多いということは、数学的な分析の観点からは正しいが、経営実務

---

<sup>8</sup> クレジットスコアリングとは、主に企業の財務データをもとに、計量モデルによりスコアを算出して、貸出判断を行う、銀行業界にとっては新しい貸出手法である。貸出審査コストの削減等が期待できる。

的な観点からはあまり意味を持たないであろう。そこで、DEA の近年における研究では、感度分析の手法を用いて、効率値が 1 の DMU をさらに差別化するモデルが提唱されており、SBM - VRS[I]についてもそのモデルが定式化されている (Tone[2002])。本節ではそのモデルについて説明する。

## 5 - 2 super efficiency アプローチ

DEA のほとんどのモデルにおいては、効率的な DMU が複数存在する場合が多い。

効率的 DMU の分類は興味深いテーマであり、実際にいくつかの方法が提案されている。その 1 つに super efficiency アプローチがある。super efficiency アプローチは、Zue[2001]により提唱された感度分析の 1 つの方法であり、その概念を簡単に説明すれば、任意の効率的 DMU について、その DMU を除いた新たな生産可能集合を定義し、そこではじめて効率的 (参照集合) となる別の DMU、すなわち新しい効率的フロンティアとの距離の違いにより、効率的 DMU 間のランク付けを図るものである。

SBM モデルに対する super efficiency アプローチの適用については、Tone[2002]による研究が存在する。これによれば、SBM - VRS [I]・super efficiency モデルは、SBM - VRS [I]効率的な DMU  $(x_o, y_o)$  について、以下の分数計画問題として定義される。

[SBM - VRS [I]・super efficiency]

$$\begin{aligned}
 \delta^* = \min \quad & \delta = \frac{\left(\frac{1}{m}\right) \sum_{i=1}^m \frac{\bar{x}_i}{x_{i0}}}{\left(\frac{1}{s}\right) \sum_{r=1}^s \frac{\bar{y}_r}{y_{r0}}} \\
 \text{subject to} \quad & \bar{x} \geq \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j x_j \quad \dots \dots \\
 & \bar{y} \leq \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j y_j \\
 & \bar{x} \geq x_0 \quad \text{and} \quad \bar{y} \leq y_0 \\
 & \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j = 1 \\
 & \bar{y} \geq 0, \lambda \geq 0
 \end{aligned}$$

ここで、最適目的関数値  $\delta^*$  が super efficiency のスコアである。また、 $(\bar{x}, \bar{y})$  は、SBM - VRS [I]効率的な DMU  $(x_o, y_o)$  を除いた新たな効率的フロンティア上の活動である。

### 5 - 3 推計結果

2004 年度のデータを用いて、SBM-VRS[I]の効率値が最大値の 1 となった地銀 20 行について、SBM - VRS [I]・super efficiency モデルにより、super efficiency スコアの推計を行うと、平均値 5.043、最大値 73.535、最小値 1.0、標準偏差 15.753 となった。スコアの最大値が極端に大きい数字となったが、効率的 DMU のランク付けという観点からは、有益な結果が得られた。

## 第 6 節 まとめ

本稿は、地銀 64 行における貸出業務の収益力について、DEA による効率性分析のフレームワークを採用して、評価を行った。また、推計された効率値といくつかの経営指標との関連から、地銀における貸出業務の収益力が持つ傾向について考察した。

なお、本章の分析がこれまでの実証研究と異なる特徴をあげれば、1 つは、本稿の分析が年度単位の収益とコストに基づいた分析であり、とくに信用コストを明示的にインプット項目として取り込んでいることがあげられる。これまでの銀行業の効率性分析の研究では、不良債権に関する要素はダミー項目として採用されることが多く、必ずしも効率値を推計するための直接的な項目としては採用されていなかった。

もう 1 つが、銀行業の行動モデルとの適合性、および分析の対象期間における大規模な不良債権処理の発生を適切に効率性分析に取り込むという観点から、DEA の採用モデルについて吟味している点があげられる。これまでの DEA による銀行業の効率性分析は、CCR・BCC モデルに傾倒している傾向があり、一部のオペレーション・リサーチ (Operation Research) 系の分析を除いて、このような分析観点はほとんどなかった。この点で、今後の研究に新しい分析視点の可能性を示しているといえることができる。

このような本稿の分析および考察から、結果として得られた示唆は以下 5 点に要約できる。

地銀 64 行には、貸出業務の収益力を表す効率値に、明らかな差が存在している。その差（すなわち非効率）は、規模の非効率よりもむしろ技術的非効率による影響が大きい。

本章の分析期間である 2000～04 年においては、地銀における貸出業務の収益力の推計において、とくに不良債権の大量処理に伴う信用コストのスラックが大規模に発生しており、効率値推計に対する影響力も大きいといえる。したがって、貸出業務の収益力としての効率値推計における DEA モデルの選択にあたっては、スラックによる非効率の発生の影響を考慮する必要があると考えられる。また、SBM モデルを採用することにより、分析の関数形が利益関数形となる。このことは、地銀の貸出行動モデルとして利益最大化行動を想定する本章の分析においては、効率性分析における経済学の理論的な解釈が可能になるというメリットを与えている。これら 2 点で、SBM モデルは優位性を持つモデルである。

地銀においては、地元シェアが高くなるに従い、効率値が低下する傾向があることが観測された。とくに、効率値が低位の地銀は地元シェアが高い層に集中している。高い地元シェアを有する地銀が、地元に対するコミットメントコストを過度に負担させられる可能性があることが指摘できるであろう。

地銀においては、小規模行に効率値が高い銀行が多く存在し、本来的なリレーションシップバンキングを有効に機能させている一方で、大規模行にも規模が大きくなるほど効率値が高くなる関係があり、ここではトランザクションバンキング型貸出手法をうまく取り込むことで、コスト節約的な貸出業務運営の実現可能性が高まると推察される。

SBM モデルの分析結果では、効率的な DMU の数が多くなった。このことは経営実務的な観点からはあまり意味を持たない。この場合、感度分析の手法である *super efficiency* の概念を導入することで、効率的な DMU をさらに分類することが可能となる。

今後に残された課題としては、本章の地銀における貸出業務の収益力の効率性分析モデルに改善の余地が残っている点である。とくに、預証率に大きな差がないとする仮定は、金融自由化が進み経営の自由度が増した今日の地銀業界においては妥当ではなく、その差をモデルに内包する必要がある。

### 参考文献（第3章）

（出版・発表年順）

- [1] 刀根薫[1993]『経営効率性の測定と改善 - 包絡分析法 DEA による - 』日科技連。
- [2] 中尾根康宏[1994]「わが国銀行業における市場構造と利潤の関係について」大蔵省財政金融研究所ファイナンシャル・レビューNovember - 1994。
- [3] 末吉俊幸[2001]『DEA - 経営効率分析法 - 』朝倉書店。
- [4] Tone, K. [2001] “A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis”, *European Journal of Operational Research*, vol.130, pp.498-509.
- [5] Zue, J.[2001] “Super-efficiency and DEA sensitivity analysis”, *European Journal of Operational Research*, vol.129, pp.443-455.
- [6] Berger, A.N. and Udell, G.F. [2002] “Small Business Credit Availability and Relationship Lending: The Importance of Bank Organization Structure”, *The Economic Journal*, Vol.112, pp. 32-53.
- [7] Tone, K. [2002] “A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis”, *European Journal of Operational Research*, vol.143, pp.32-41.
- [8] Kano, M., and Tsutsui, Y. [2003] “Geographical segmentation in Japanese bank loan markets”, *Regional Science & Urban Economics*, vol.33, pp.157-174.
- [9] 藤野次雄[2004]「地方銀行の効率性分析 - 確率的フロンティア生産関数による実証分析 - 』『信金中金月報』2004 年 3 月号、1-20 ページ。
- [10] 日本金融通信社[2005]「地銀・第二地銀の地元における預貸金シェアランキング」『金融マップ』金融ジャーナル 2005 年 12 月増刊号。
- [11] 村本孜[2005]「リレーションシップ・バンキング」『リレーションシップ・バンキングと金融システム』第 2 章、東洋経済新報社、13-31 ページ。
- [12] 金融庁「リレーションシップバンキングの機能強化計画の進捗状況（平成 15～16 年度）」、金融庁ホームページ（<http://www.fsa.go.jp>）。
- [13] 預金保険機構「資本増強実績」、預金保険機構ホームページ（<http://www.dic.go.jp/katsudou/katsudou3.html>）。

図表3 - 8 CCR、BCC、SBM-VRS モデルによる効率値の推計結果

DMU	CCR効率値						BCC効率値						公的資金 注入行 <sup>*1</sup>
	2000	2001	2002	2003	2004	平均値	2000	2001	2002	2003	2004	平均値	
北海道	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	○1999
青森	0.871	0.801	0.772	1	0.682	0.825	1	1	0.808	1	0.684	0.898	
みちのく	0.985	0.875	0.942	0.854	0.762	0.884	1	1	1	1	0.798	0.96	
秋田	0.67	0.607	0.626	0.999	0.666	0.714	0.691	0.646	0.631	1	0.67	0.728	
北都	1	0.753	0.729	1	0.949	0.886	1	0.758	0.733	1	1	0.898	
荘内	1	1	0.809	1	1	0.962	1	1	0.926	1	1	0.985	
山形	0.89	1	1	1	1	0.978	0.892	1	1	1	1	0.978	
岩手	0.588	0.581	0.621	1	0.929	0.744	0.592	0.598	0.643	1	1	0.766	
東北	0.792	0.788	0.962	0.998	0.982	0.904	0.877	0.898	0.994	1	1	0.954	
七十七	0.79	0.688	0.803	0.893	0.743	0.783	0.941	0.69	1	1	0.877	0.902	
東邦	0.734	0.746	0.766	0.679	0.694	0.724	0.779	0.804	0.901	0.679	0.694	0.772	
群馬	0.802	0.713	0.754	0.709	0.691	0.734	0.802	0.734	0.755	0.724	0.704	0.744	
足利	1	0.887	0.901	0.825	1	0.923	1	0.905	0.92	0.838	1	0.933	○1997,1999
常陽	0.777	0.732	0.697	0.703	0.825	0.747	0.781	0.746	1	0.71	0.825	0.813	
関東つくば	1	1	1	0.938	0.943	0.976	1	1	1	0.964	0.977	0.988	○2003
武蔵野	0.816	0.798	0.875	1	0.958	0.89	0.835	0.808	0.927	1	0.994	0.913	
千葉	1	0.982	0.97	0.879	0.931	0.952	1	0.988	0.975	0.886	0.933	0.956	
千葉興業	0.917	0.945	1	0.799	0.689	0.87	0.928	0.967	1	0.82	0.731	0.889	○2000
東京都民	1	0.957	0.844	0.82	0.724	0.869	1	0.966	0.853	0.845	0.742	0.881	
横浜	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	○1997,1998
第四	0.715	0.655	0.648	0.618	0.533	0.634	0.785	0.66	0.648	0.631	0.543	0.653	
北越	0.825	0.781	0.846	0.753	0.629	0.767	0.96	0.782	0.868	0.753	0.683	0.809	
山梨中央	0.959	0.798	0.669	0.732	0.811	0.794	0.96	0.809	0.669	0.747	0.815	0.8	
八十二	0.839	0.722	0.665	0.99	1	0.843	0.938	0.726	0.669	1	1	0.866	
北陸	0.952	0.931	0.931	0.884	0.828	0.905	0.952	0.943	0.951	0.897	0.84	0.917	○1997,1999
富山	0.85	0.886	0.867	0.946	1	0.91	1	1	1	1	1	1	
北國	0.773	0.721	0.782	0.688	0.758	0.744	0.781	0.735	0.784	0.688	0.759	0.749	
福井	0.676	0.867	0.812	1	1	0.871	0.682	0.948	0.812	1	1	0.888	
静岡	0.86	0.782	0.705	1	1	0.869	1	0.785	0.718	1	1	0.901	
スルガ	1	0.939	1	0.973	1	0.982	1	0.973	1	1	1	0.995	
清水	0.773	0.831	0.715	0.783	0.829	0.787	0.788	0.835	0.726	0.796	0.832	0.795	
大垣共立	0.705	0.772	0.676	1	0.876	0.806	0.712	0.773	0.704	1	0.877	0.813	
十六	0.758	0.82	0.74	0.886	0.969	0.835	0.76	0.831	0.741	0.915	1	0.849	
三重	0.729	0.76	0.833	0.954	0.799	0.815	0.737	0.857	0.846	0.957	0.82	0.843	
百五	0.661	0.699	0.59	0.58	0.762	0.659	0.669	0.702	0.599	0.605	0.764	0.668	
滋賀	0.749	0.75	0.717	0.681	0.895	0.759	0.755	0.751	0.717	0.683	0.977	0.777	
京都	0.824	0.779	0.687	0.798	1	0.818	0.825	0.78	0.696	0.806	1	0.821	
近畿大阪	0.807	0.813	0.722	0.711	0.915	0.794	1	0.942	0.722	0.728	0.918	0.862	○2001
泉州	0.849	0.99	0.949	0.778	0.845	0.882	0.901	0.999	0.956	0.846	0.883	0.917	
池田	0.804	0.79	0.776	0.704	0.627	0.74	0.833	0.845	0.88	0.779	0.702	0.808	
南都	0.738	0.676	0.633	0.581	0.564	0.638	0.74	0.684	0.648	0.602	0.575	0.65	
紀陽	0.83	0.76	0.842	0.679	0.681	0.759	0.887	0.771	0.857	0.722	0.729	0.793	
但馬	0.848	0.953	1	1	1	0.96	0.852	0.99	1	1	1	0.968	
鳥取	0.881	0.845	1	1	0.785	0.902	0.92	0.865	1	1	0.85	0.927	
山陰合同	0.694	0.67	0.649	0.689	0.733	0.687	0.706	0.686	0.663	0.702	0.748	0.701	
中国	0.794	0.755	0.647	0.788	0.669	0.731	0.795	0.757	0.652	0.79	0.675	0.734	
広島	0.893	0.846	0.843	0.804	0.76	0.829	0.895	0.863	0.847	0.814	0.766	0.837	
山口	0.82	0.863	0.699	0.726	0.785	0.778	0.83	0.87	0.701	0.742	0.785	0.785	
阿波	0.828	0.767	0.702	0.843	0.747	0.777	0.851	0.812	0.728	0.87	0.748	0.802	
百十四	0.828	0.808	0.722	0.7	0.597	0.731	0.84	0.817	0.727	0.721	0.611	0.743	
伊予	0.889	0.813	0.716	0.755	0.882	0.811	0.889	0.814	0.719	0.762	0.927	0.822	
四国	0.814	0.793	0.707	0.757	0.709	0.756	0.821	0.794	0.707	0.762	0.711	0.759	
福岡	0.835	1	0.783	1	1	0.924	0.836	1	0.787	1	1	0.925	
筑邦	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
佐賀	0.819	0.82	0.82	0.766	0.872	0.819	0.838	0.837	0.822	0.785	0.873	0.831	
十八	0.846	0.864	0.826	0.729	0.686	0.79	0.865	0.879	0.83	0.784	0.739	0.819	
親和	0.787	0.852	0.847	0.823	0.792	0.82	0.8	0.945	0.853	0.86	0.825	0.857	○2001
肥後	0.761	0.642	0.615	0.791	0.88	0.738	0.773	0.645	0.617	0.793	1	0.765	
大分	0.749	0.702	0.647	0.852	0.91	0.772	0.756	0.705	0.661	0.859	0.91	0.778	
宮崎	0.83	0.742	0.845	0.672	0.571	0.732	0.865	0.756	0.862	0.673	0.661	0.763	
鹿児島	1	1	0.642	1	0.811	0.891	1	1	0.652	1	0.812	0.893	
琉球	0.874	0.942	1	0.867	0.844	0.905	0.914	0.972	1	0.949	0.926	0.952	○1999
沖縄	0.741	0.801	0.778	0.765	1	0.817	0.798	0.899	0.837	0.857	1	0.878	
西日本シティ	0.848	0.846	0.883	0.762	0.811	0.83	0.856	0.856	1	0.782	0.818	0.862	○2001

\*1 公的資金注入行は、預金保険機構ホームページ「資本増強実績」および藤野[2004]より引用した。数字は実施年度。

(図表 3 - 8 続き)

DMU	SBM-VRS[ I ]効率値					
	2000	2001	2002	2003	2004	平均値
北海道	1	1	1	1	1	1
青森	1	1	0.686	1	0.618	0.861
みちのく	1	1	1	1	0.656	0.931
秋田	0.545	0.428	0.444	1	0.559	0.595
北都	1	0.675	0.56	1	1	0.847
荘内	1	1	0.686	1	1	0.937
山形	0.763	1	1	1	1	0.953
岩手	0.559	0.579	0.553	1	1	0.738
東北	0.628	0.625	0.975	0.807	1	0.807
七十七	0.852	0.599	1	1	0.801	0.85
東邦	0.631	0.623	0.696	0.62	0.673	0.649
群馬	0.779	0.504	0.515	0.642	0.559	0.6
足利	1	0.644	0.592	0.439	1	0.735
常陽	0.682	0.524	1	0.622	0.722	0.71
関東つくば	1	1	1	0.869	0.733	0.92
武蔵野	0.683	0.704	0.77	1	0.986	0.829
千葉	1	0.764	0.633	0.747	0.788	0.787
千葉興業	0.852	0.789	1	0.691	0.608	0.788
東京都民	1	0.855	0.58	0.69	0.641	0.753
横浜	1	1	1	1	1	1
第四	0.741	0.555	0.476	0.532	0.448	0.55
北越	0.859	0.618	0.73	0.695	0.594	0.699
山梨中央	0.954	0.724	0.498	0.643	0.673	0.698
八十二	0.884	0.618	0.45	1	1	0.79
北陸	0.915	0.661	0.583	0.529	0.533	0.644
富山	1	1	1	1	1	1
北國	0.645	0.562	0.579	0.642	0.714	0.628
福井	0.517	0.929	0.648	1	1	0.819
静岡	1	0.645	0.457	1	1	0.82
スルガ	1	0.743	1	1	1	0.949
清水	0.597	0.712	0.52	0.676	0.728	0.647
大垣共立	0.606	0.699	0.431	1	0.714	0.69
十六	0.728	0.816	0.556	0.907	1	0.801
三重	0.651	0.819	0.675	0.936	0.736	0.764
百五	0.634	0.662	0.434	0.514	0.69	0.587
滋賀	0.657	0.719	0.54	0.649	0.94	0.701
京都	0.751	0.703	0.462	0.7	1	0.723
近畿大阪	1	0.878	0.552	0.449	0.85	0.746
泉州	0.544	0.997	0.818	0.676	0.718	0.751
池田	0.662	0.635	0.584	0.436	0.377	0.539
南都	0.693	0.493	0.433	0.497	0.474	0.518
紀陽	0.852	0.691	0.665	0.585	0.511	0.661
但馬	0.799	0.974	1	1	1	0.954
鳥取	0.742	0.758	1	1	0.659	0.832
山陰合同	0.535	0.565	0.433	0.602	0.631	0.553
中国	0.755	0.685	0.459	0.701	0.609	0.642
広島	0.803	0.623	0.55	0.657	0.542	0.635
山口	0.681	0.767	0.467	0.626	0.72	0.652
阿波	0.654	0.652	0.471	0.699	0.652	0.626
百十四	0.714	0.69	0.486	0.607	0.518	0.603
伊予	0.864	0.732	0.474	0.706	0.901	0.736
四国	0.727	0.763	0.527	0.675	0.631	0.665
福岡	0.605	1	0.432	1	1	0.807
筑邦	1	1	1	1	1	1
佐賀	0.683	0.603	0.607	0.6	0.765	0.652
十八	0.692	0.753	0.592	0.641	0.454	0.626
親和	0.641	0.917	0.651	0.6	0.526	0.667
肥後	0.614	0.58	0.467	0.722	1	0.677
大分	0.668	0.632	0.446	0.702	0.729	0.635
宮崎	0.777	0.75	0.685	0.635	0.532	0.676
鹿児島	1	1	0.471	1	0.701	0.834
琉球	0.595	0.895	1	0.738	0.665	0.779
沖縄	0.531	0.667	0.543	0.639	1	0.676
西日本シティ	0.644	0.579	1	0.604	0.721	0.71



## 補論（第3章） DEA モデルの数学的な説明

ここでは、第3章で採用した DEA 効率性分析のモデルである CCR、BCC、SBM、および SBM モデルの super efficiency アプローチについて、それぞれのモデルの定義および特徴を数学的な観点から説明を行う（詳細は、刀根[1993]、Tone[2001]、Tone[2002]を参照）。

### 1 CCR・BCC モデルと効率的な状態

CCR、BCC モデルは、インプットの量とアウトプットの量との比率尺度（＝アウトプット／インプット）により、DMU の効率性を推計する方法である。

DMU の数を  $n$ 、インプットの種類を  $m$ 、アウトプットの種類を  $s$ 、インプットのベクトルを  $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_m)$ 、アウトプットのベクトルを  $\mathbf{y} = (y_1, \dots, y_s)$ 、インプットの行列を  $X = (\mathbf{x}_i) \in \Re^{m \times n} (i = 1, \dots, n)$ 、アウトプットの行列を  $Y = (\mathbf{y}_i) \in \Re^{s \times n} (i = 1, \dots, n)$  とする。

このとき、インプット志向型の CCR モデルは、任意の DMU $_o$  ( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ ) ( $o = 1, \dots, n$ ) について以下のように表せる。

$$\begin{array}{ll} \text{minimize} & \frac{\mathbf{u}^T \mathbf{y}_o}{\mathbf{v}^T \mathbf{x}_o} \\ \text{subject to} & \frac{\mathbf{u}^T Y}{\mathbf{v}^T X} \leq 1 \\ & \mathbf{u} \geq 0, \mathbf{v} \geq 0 \end{array} \quad \dots (1)$$

ここで、 $\mathbf{v}^T$  は  $\mathbf{v}$  の転置を表しており、 $\mathbf{v} = (v_1, \dots, v_m)$  はインプットに対するウェイトのベクトル、 $\mathbf{u} = (u_1, \dots, u_s)$  はアウトプットに対するウェイトのベクトルである。(1)の目的関数は、ウェイト付けされたそれぞれのアウトプットの和である仮想的アウトプットを、ウェイト付けされたそれぞれのインプットの和である仮想的インプットで除した比率を求めていることを表している。

(1)は分数計画問題であり、目的関数 (objective function) の分母  $\mathbf{v}^T \mathbf{x}_o = 1$  とすることにより、以下のような線形計画問題に変形できる。(なお、線形計画問題の双対問題への変形過程についてはここでは省略した。)

$$\begin{array}{ll}
\text{minimize} & \mathbf{u}^T \mathbf{y}_o \\
\text{subject to} & \mathbf{v}^T \mathbf{x}_o \\
& -\mathbf{v}^T X + \mathbf{u}^T Y \leq 0 \\
& \mathbf{u} \geq 0, \mathbf{v} \geq 0
\end{array} \quad \dots (2)$$

ここで生産可能集合  $P$  は、ベクトル  $\lambda \in \Re^n \geq 0$  を導入して、以下のように表せる。

$$P = \{(\mathbf{x}, \mathbf{y}) \mid \mathbf{x} \geq X\lambda, \mathbf{y} \leq Y\lambda, \lambda \geq \mathbf{0}\} \quad \dots (3)$$

線形計画問題(2)の双対問題は、 $\lambda$  と実数  $\theta$  を変数として、以下のとおりとなる。

$$\begin{array}{ll}
\text{minimize} & \theta \\
\text{subject to} & \theta \mathbf{x}_o - X\lambda \geq 0 \\
& \mathbf{y}_o - Y\lambda \leq 0 \\
& \lambda \geq 0
\end{array} \quad \dots (4)$$

(4)の制約式より、生産可能集合に含まれるの任意の活動  $(X\lambda, Y\lambda)$  は、活動  $(\theta \mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o)$  よりも一般に優れているということが可能であり、この観点から、インプットの余剰  $\mathbf{s}^- \in \Re^m$  とアウトプットの不足  $\mathbf{s}^+ \in \Re^m$  を次のように定義する。

$$\mathbf{s}^- = \theta \mathbf{x}_o - X\lambda, \quad \mathbf{s}^+ = \mathbf{y}_o - Y\lambda \quad \dots (5)$$

このインプットの余剰とアウトプットの不足をスラックと呼ぶ。(4)の実行可能解  $(\theta, \lambda)$  に対しては、 $\mathbf{s}^- \geq \mathbf{0}$ 、 $\mathbf{s}^+ \geq \mathbf{0}$  である。(4)の最適目的関数値を  $\theta^*$  すると、スラック  $\mathbf{s}^-, \mathbf{s}^+$  は、以下の線形計画問題を解くことで、その最適解を求めることができる。

$$\begin{array}{ll}
\text{minimize} & \omega = \mathbf{e} \mathbf{s}^- + \mathbf{e} \mathbf{s}^+ \\
\text{subject to} & \mathbf{s}^- = \theta^* \mathbf{x}_o - X\lambda \\
& \mathbf{s}^+ = Y\lambda - \mathbf{y}_o \\
& \lambda \geq 0, \mathbf{s}^- \geq 0, \mathbf{s}^+ \geq 0
\end{array} \quad \dots (6)$$

ここで、 $\mathbf{e} = (1, \dots, 1)$  (全部の要素が1のベクトル)である。

(4)の最適目的関数値  $\theta^* (0 \leq \theta^* \leq 1)$  が、任意の DMU $_o (x_o, y_o)$  の CCR 効率値となる。 $\lambda$  は、効率的フロンティアを構築するウェイトを表すベクトルといえることができる。CCR 効率的な状態とは、最適目的関数値  $\theta^* = 1$ 、かつ、(6)の最適解  $s^{-*}, s^{+*}$  がいずれもゼロ、すなわちインプットとアウトプットのスラックがどちらもゼロとなる。

つぎに、インプット志向型の BCC モデルは、以下のとおり表せる。

$$\begin{aligned} & \text{minimize} && \theta \\ & \text{subject to} && \theta x_o - X \lambda \geq 0 \\ & && y_o - Y \lambda \leq 0 \\ & && \mathbf{e} \lambda = 1 \\ & && \lambda_i \geq 0 \end{aligned} \quad \dots (7)$$

BCC モデルも CCR モデル同様、(7)の線形計画問題の最適目的関数値  $\theta^* (0 \leq \theta^* \leq 1)$  が、任意の DMU $_o (x_o, y_o)$  の BCC 効率値となる。さらに、BCC 効率的な DMU は、最適目的関数値  $\theta^* = 1$  かつスラックがゼロの状態をいう。

BCC モデルは、CCR モデルの制約式、言い換えれば、生産可能集合の制約条件に  $\mathbf{e} \lambda = 1$  を加えたものであり、この違いにより、CCR モデルが規模の収穫一定 (Constant Returns of Scale, CRS) のモデルであるのに対し、BCC モデルは規模の収穫可変 (Variable Returns of Scale, VRS) のモデルとなる。

## 2 SBM モデルの定義と効率的な状態

DMU の数を  $n$ 、インプットの行列を  $X = (x_{ij}) \in \Re^{m \times n}$ 、アウトプットの行列を  $Y = (y_{ij}) \in \Re^{s \times n}$  とする。また、 $X > 0, Y \geq 0$  を仮定する。生産可能集合  $P$  に属する任意の DMU $_o (x_o, y_o)$  ( $o = 1, \dots, n$ ) を表す式として、以下を考える。

$$x_o = X \lambda + s^-, y_o = Y \lambda - s^+ \quad \dots (8)$$

ここで、 $\lambda \geq 0, s^- \geq 0, s^+ \geq 0$  であり、 $s^- \in \Re^m, s^+ \in \Re^s$  はそれぞれスラ

ックを表す。

$$\text{また、} X > 0, \lambda \geq \mathbf{0} \text{ であるから、} \mathbf{x}_o \geq \mathbf{s}^- \quad \dots (9)$$

スラック  $\mathbf{s}^-, \mathbf{s}^+$  を使い、指数  $p$  を以下のように定義する。

$$p = \frac{1 - \left( \frac{1}{m} \right) \sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{io}}}{1 + \left( \frac{1}{s} \right) \sum_{r=1}^s \frac{s_r^+}{y_{ro}}} \quad \dots (10)$$

指数  $p$  は、 $X > 0, Y \geq \mathbf{0}$  の仮定および(9)(10)より、 $0 < p \leq 1$  である。

ここで指数  $p$  は、(10)より、DEA 効率値の重要な性質である「単位不変性 (unit invariance)」と「単調 (monotone)」を満たしている。単位不変性 (unit invariance) とは、データの単位により影響を受けないという意味であり、たとえば金額単位の違いや、人数・面積・台数などの単位の違いを無視して、そのままの計数を採用できるという意味である。これについては、(10)において、インプットデータについては分子の  $s_i^- / x_{io}$ 、アウトプットデータについては分母の  $s_r^+ / y_{ro}$  により、単位の影響が排除されていることから明らかである。また、単調 (monotone) とは、インプットとアウトプットのそれぞれのスラックに対して、単調減少するという意味であり、これも(10)より明らかである。

DMU $o$  ( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ ) ( $o = 1, \dots, n$ ) の効率値推計のため、 $\lambda, \mathbf{s}^-, \mathbf{s}^+$  からなる以下の分  
数計画問題を定義する。

$$\begin{array}{ll} \text{minimize} & p = \frac{1 - \left( \frac{1}{m} \right) \sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{io}}}{1 + \left( \frac{1}{s} \right) \sum_{r=1}^s \frac{s_r^+}{y_{io}}} \\ \text{subject to} & \mathbf{x}_o = X \lambda + \mathbf{s}^- \\ & \mathbf{y}_o = Y \lambda + \mathbf{s}^+ \\ & \lambda \geq \mathbf{0}, \mathbf{s}^- \geq \mathbf{0}, \mathbf{s}^+ \geq \mathbf{0} \end{array} \quad \dots (11)$$

(11)の分数計画問題が SBM モデルである。この[SBM]の最適解を  $p^*, \lambda^*, s^-, s^+$  とする。なお、(11)は規模の収穫一定 (constant returns of scale、CRS) のモデルであり、第3章の本文で採用した規模の収穫可変 (variable returns of scale、VRS) のモデルは、CCR モデルに対する BCC モデルの考え方と同様に、生産可能集合の定義に以下の制約式を追加すればよい。

$$e\lambda = \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad \dots (12)$$

ここでは、説明を簡明にするため、CRS モデルに限定して、以下に説明を続ける。

SBM 効率的な状態は  $p^* = 1$  で定義される。この状態は、 $s^- = 0$  かつ  $s^+ = 0$  のときのみ成り立つ。このことから、SBM 効率値は、スラックによる非効率の影響を加味した効率値といえる。(8)より、SBM 非効率な  $DMU_o (x_o, y_o)$  は、インプットの余剰を  $s^-$  減少し、かつ、アウトプットの不足を  $s^+$  増加することで、効率的な状態へ改善される。

また、非効率な DMU を非効率と判定させる効率的フロンティア上の DMU のことを参照集合といい、 $\lambda_j^* > 0 (j \in \{1, \dots, n\})$  ならば、 $DMU_j$  は  $DMU_o (x_o, y_o)$  の参照集合として定義される。ここで、参照集合  $R_o = \{j \mid \lambda_j^* > 0\} \quad (j \in \{1, \dots, n\})$  とすれば、 $DMU_o (x_o, y_o)$  は以下のように表せる。

$$x_o = \sum_{j \in R_o} x_j \lambda_j^* + s^-, \quad y_o = \sum_{j \in R_o} y_j \lambda_j^* - s^+ \quad \dots (13)$$

SBM モデルの最適目的関数値  $p^*$  は、ただ  $s^-$  と  $s^+$  からのみ決定する。すなわち、参照集合により決定する値である  $p^*$  は、参照集合ではない他の DMU からは影響を受けない。効率値が参照集合からのみ決定される尺度 (reference-set dependent)、すなわち効率的な DMU から構成される効率的フロンティアを持ち、ある DMU がその参照集合となる DMU に対して非効率であれば、その効率値は参照集合により決定されることをあげ、SBM モデルを提唱している。

SBM モデルの目的関数値  $p$  の持つ意味を詳しく見る。 $p$  の定義式である(10)は、以下

のように変形できる。

$$p = \left( \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{x_{io} - s_i^-}{x_{io}} \right) \left( \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s \frac{y_{ro} + s_r^+}{y_{ro}} \right)^{-1} \quad \dots (14)$$

$(x_{io} - s_i^-)/x_{io}$  はインプット  $i$  の相対的な減少率であり、インプットの減少率の平均値すなわちインプットの非効率である。同様に  $(y_{ro} + s_r^+)/y_{ro}$  はアウトプット  $r$  の相対的な増加率であり、アウトプットの増加率の平均値(すなわちアウトプットの非効率)となる。このように、 $p$  はインプットとアウトプットの非効率の積として解釈可能である。

### 3 SBM モデルと CCR モデルとの関連性

インプット志向型の CCR モデルは、以下のように定義される。

$$\begin{aligned} &\text{minimize} && \theta \\ &\text{subject to} && \theta \mathbf{x}_o = X \boldsymbol{\mu} + \mathbf{t}^- \\ & && \mathbf{y}_o = Y \boldsymbol{\mu} - \mathbf{t}^+ \\ & && \boldsymbol{\mu} \geq \mathbf{0}, \mathbf{t}^- \geq \mathbf{0}, \mathbf{t}^+ \geq \mathbf{0} \end{aligned} \quad \dots (15)$$

前述のとおり、 $\theta^* = 1$  かつスラック  $\mathbf{t}^-$ 、 $\mathbf{t}^+$  のどちらもゼロならば、DMU $_o$  ( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ ) は CCR 効率である。[CCR]の最適解を  $(\theta^*, \boldsymbol{\mu}^*, \mathbf{t}^{-*}, \mathbf{t}^{+*})$  とすると、DMU $_o$  ( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ ) は(15)の制約式から、以下のとおり表せる。

$$\mathbf{x}_o = X \boldsymbol{\mu}^* + \mathbf{t}^{-*} + (1 - \theta^*) \mathbf{x}_o, \quad \mathbf{y}_o = Y \boldsymbol{\mu}^* - \mathbf{t}^{+*} \quad \dots (16)$$

ここで、 $\boldsymbol{\lambda} = \boldsymbol{\mu}^*$ 、 $\mathbf{s}^- = \mathbf{t}^{-*} + (1 - \theta^*) \mathbf{x}_o$ 、 $\mathbf{s}^+ = \mathbf{t}^{+*}$  とおくと、 $(\boldsymbol{\lambda}, \mathbf{s}^-, \mathbf{s}^+)$  は(11)の SBM モデルの実行可能解となり、SBM モデルの目的関数は、以下のように変形できる。

$$\begin{aligned}
p &= \frac{1 - \left( \frac{1}{m} \right) \left\{ \sum_{i=1}^m \frac{t_i^-}{x_{io}} + m (1 - \theta^*) \right\}}{1 + \left( \frac{1}{s} \right) \sum_{r=1}^s \frac{t_r^+}{y_{ro}}} \\
&= \frac{\theta^* - \left( \frac{1}{m} \right) \sum_{i=1}^m \frac{t_i^-}{x_{io}}}{1 + \left( \frac{1}{s} \right) \sum_{r=1}^s \frac{t_r^+}{y_{ro}}} \quad \dots (17)
\end{aligned}$$

ここで、(17)より、SBM 効率値の最適値  $p^*$  は、CCR 効率値の最適値  $\theta^*$  の関係について、以上の2つが成り立つ。

SBM 効率値の最適値  $p^*$  は、CCR 効率値の最適値  $\theta^*$  よりも大きくならない。

(すなわち、 $p^* \leq \theta^*$ )

DMU<sub>o</sub> ( $x_o, y_o$ ) が、CCR 効率制すなわち  $\theta^* = 1$  かつスラック  $t^-, t^+$  のどちらもゼロとなるのは、SBM 効率制、すなわち  $p^* = 1$  であるときのみである。

### 3 SBM モデルの双対問題が持つ経済学的意味

DEA モデルは線形計画問題として定義されるため、その1つの重要な特徴として、双対問題への変形が可能ながあげられる。ここでは、SBM モデルを双対問題へ変形することにより、それが持つ経済学的意味を明らかにする。

分数計画問題である(11)の SBM モデルは、以下のような線形計画問題へ変形できる。

$$\begin{aligned}
\text{minimize} \quad & \tau = t - \left( \frac{1}{m} \right) \sum_{i=1}^m \frac{S_i^-}{x_{io}} \\
\text{subject to} \quad & 1 = t + \left( \frac{1}{s} \right) \sum_{r=1}^s \frac{S_r^+}{y_{ro}} \\
& t x_o = X \Lambda + S^- \\
& t y_o = Y \Lambda + S^+ \\
& \Lambda \geq 0, \quad S^- \geq 0, \\
& S^+ \geq 0, \quad t > 0
\end{aligned} \quad \dots (18)$$

(18)の双対問題は、双対型の変数  $\zeta \in \Re$ ,  $\mathbf{v} \in \Re^m$ ,  $\mathbf{u} \in \Re^s$  を導入すれば、以下のとおりと表せる。

$$\begin{aligned}
 & \text{maximize} && \zeta \\
 & \text{subject to} && \zeta + \mathbf{v}\mathbf{x}_o - \mathbf{u}\mathbf{y}_o = 1 \\
 & && -\mathbf{v}X - \mathbf{u}Y \leq \mathbf{0} \\
 & && \mathbf{v} \geq \frac{1}{m} \left[ \frac{1}{x_o} \right], \mathbf{u} \geq \frac{\zeta}{s} \left[ \frac{1}{y_o} \right]
 \end{aligned} \quad \dots (19)$$

ここで、 $[1/x_o]$  は、列ベクトル  $(1/x_{1o}, 1/x_{2o}, \dots, 1/x_{mo})$  を表す。

(19)の制約式第1式より、 $\zeta (= 1 - \mathbf{v}\mathbf{x}_o + \mathbf{u}\mathbf{y}_o)$  を消去できるので、(19)は以下の問題と等価である。

$$\begin{aligned}
 & \text{maximize} && \mathbf{u}\mathbf{y}_o - \mathbf{v}\mathbf{x}_o \\
 & \text{subject to} && \mathbf{u}Y - \mathbf{v}X \leq \mathbf{0} \\
 & && \mathbf{v} \geq \frac{1}{m} \left[ \frac{1}{x_o} \right] \\
 & && \mathbf{u} \geq \frac{1 - \mathbf{v}\mathbf{x}_o + \mathbf{u}\mathbf{y}_o}{s} \left[ \frac{1}{y_o} \right]
 \end{aligned} \quad \dots (20)$$

ここで、(20)の目的関数に注目すれば、双対型の変数  $\mathbf{v} \in \Re^m$ ,  $\mathbf{u} \in \Re^s$  を、それぞれインプットのウェイト（仮想のインプット価格）とアウトプットのウェイト（仮想のアウトプット価格）とする利益最大化問題として解釈することができる。すなわち、SBMモデルは、その双対問題により、利益最大化問題を意味しているのである。

(20)の制約式第1式より利益  $\mathbf{u}\mathbf{y}_j - \mathbf{v}\mathbf{x}_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ) は、どの DMU (DMU<sub>o</sub> ( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ ) を含む) に対しても0を超えず、DMU<sub>o</sub>( $\mathbf{x}_o, \mathbf{y}_o$ ) の利益  $\mathbf{u}\mathbf{y}_o - \mathbf{v}\mathbf{x}_o$  を最大化する。明らかに最適な利益は0であり、このとき  $\zeta^* = 1$  である。

#### 4 SBM モデルの super efficiency アプローチ



ここでは、 $DMU_o(x_0, y_0)$  がSBM 効率的すなわち  $p^* = 1$  の仮定のもとで、効率的な DMU を感度分析の手法によりランク付けする super- efficiency アプローチについて、説明する。

$DMU_o(x_0, y_0)$  を除いた  $(X, Y)$  からなる生産可能集合  $P \setminus (x_0, y_0)$  は以下のように定義される。

$$P \setminus (x_0, y_0) = \{(\bar{x}, \bar{y}) \mid \bar{x} \geq \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j x_j, 0 \leq \bar{y} \leq \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j y_j, \lambda \geq 0\} \cdots (21)$$

また、 $P \setminus (x_0, y_0)$  の部分集合  $\bar{P} \setminus (x_0, y_0)$  を以下のように定義する。

$$\bar{P} \setminus (x_0, y_0) = P \setminus (x_0, y_0) \cap \{\bar{x} \geq x_0, \bar{y} \leq y_0\} \cdots (22)$$

$h$  を  $(x_0, y_0)$  から  $(\bar{x}, \bar{y}) \in \bar{P} \setminus (x_0, y_0)$  までの距離として、指数  $\delta$  を以下により定義する。

$$\delta = \frac{\left(\frac{1}{m}\right) \sum_{i=1}^m \frac{\bar{x}_i}{x_{i0}}}{\left(\frac{1}{s}\right) \sum_{r=1}^s \frac{\bar{y}_r}{y_{r0}}} \cdots (23)$$

(22)から、 $\delta$  は1以下ではなく、1 となるのは  $(x_0, y_0) \in \bar{P} \setminus (x_0, y_0)$ 、すなわち、除かれた  $DMU_o(x_0, y_0)$  がもともとの生産可能集合  $P$  に影響を持たない(効率的フロンティア上にない)とき、ただそのときのみとなる。

指数  $\delta$  は、(23)から以下のように解釈できる。分子は、 $x_0$  から  $\bar{x}(\geq x_0)$  までの距離  $h$ 、すなわち、 $(\bar{x}, \bar{y}) \in \bar{P} \setminus (x_0, y_0)$  における  $x_0$  から  $\bar{x}$  への平均の拡大率を表しており、一方で分母は、 $y_0$  から  $\bar{y}(\leq y_0)$  までの距離  $h$ 、すなわち、 $(\bar{x}, \bar{y}) \in \bar{P} \setminus (x_0, y_0)$  における  $y_0$  から  $\bar{y}$  への平均の縮小率を表している。このように、指数  $\delta$  は、1 つはインプットの空間における距離、もう 1 つはアウトプット空間における距離の 2 つの指数から

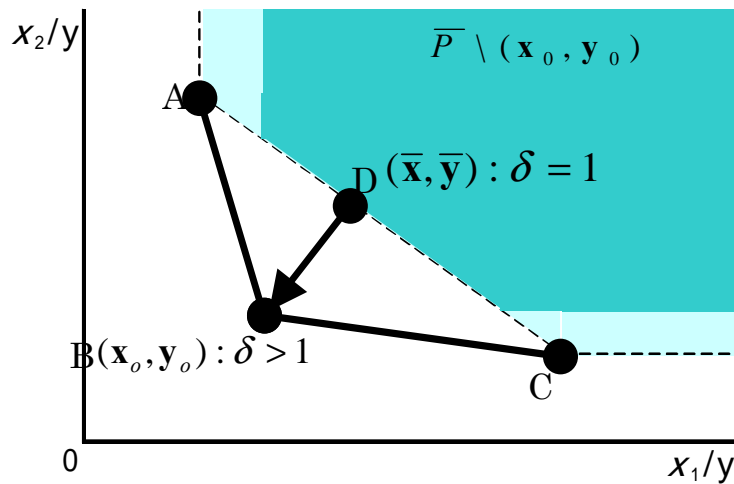
構成されている。なお、両指数は次元を持たない。

ここで、DMU<sub>o</sub> ( $x_0, y_0$ ) について、SBM モデルの super efficiency アプローチを定義すると、以下のとおりとなる。なお、最適目的関数値  $\delta^*$  が SBM-CRS モデルの super efficiency スコアである。

$$\begin{aligned} \delta^* = \min \quad & \delta = \frac{\left(\frac{1}{m}\right) \sum_{i=1}^m \frac{\bar{x}_i}{x_{i0}}}{\left(\frac{1}{s}\right) \sum_{r=1}^s \frac{\bar{y}_r}{y_{r0}}} \\ \text{subject to} \quad & \bar{x} \geq \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j x_j \quad \dots (24) \\ & \bar{y} \leq \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j y_j \\ & \bar{x} \geq x_0 \quad \text{and} \quad \bar{y} \leq y_0 \\ & \bar{y} \geq 0, \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

以上の議論を、2つのインプット項目と1つのアウトプット項目について図示したのが、図表3 - 9である。図中の線分 AC が効率的な DMU である  $B(x_0, y_0)$  を除いた新しい効率的フロンティアである。

図表3 - 9 super efficiency スコアの概念図



## 第4章 地銀における貸出業務の収益力格差と地域性

### 第1節 はじめに

第3章では、地銀64行の貸出業務の収益力について、地銀の貸出業務の採算性に着目した利益最大化行動を前提としたDEA効率性分析の観点から実証分析を行い、その評価を行った。その結果、貸出業務の収益力を表す効率値は、地銀64行の間で大きな格差が存在していることが明らかとなった。このような、地銀における貸出業務の収益力の格差は、CCR、BCCモデルの分析から導かれる効率性概念に基づくと、規模の非効率よりもむしろ技術的非効率による影響が大きいこと、および、非効率すなわち収益力の低い地銀は、地域シェアおよび規模との関連から、その傾向を指摘できることが示された。

しかしながら、この貸出業務の収益力を表す効率値は、財務データのみに基づいて推計されており、地銀の貸出業務の収益に関する最終的な成果のみを取り上げている点に注意を要する。すなわち、その成果の背景や前提条件に存在する要因が、明示的に取り扱われていないのであり、地銀における貸出業務の収益力の格差が具体的にどのような要因により発生しているのかという問題について、第3章の実証分析は、そこまで踏み込んだ分析とはなっていないといえることができる。

この問題に関する研究は分析対象の個別性が強くなる可能性があり、ほとんど行われていないのが現実であるが、数少ない先行研究の1つに堀江[2001a]が存在する。堀江[2001a]は、地域金融機関における「地域面の独自性（地域性）」と個別の経営主体としての「経営面の独自性（経営体制・組織力）」の2つの独自性が地域金融機関の収益力を規定する要因であることを指摘し、それを実証的な分析により明らかにしている。分析については、ミクロ経済理論の厳密な応用とは異なる分析視点として、経営的分析視点の重要性が強調されており、利益率（業務純益率）を被説明変数として、その決定要因として地域性と経営体制・組織力を代理するいくつかの指標を説明変数とする回帰モデルを推計する方法を採用している。協同組織金融機関である信金・信組を対象とする分析の結果、信金については、地域性および経営体制・組織力が利益率に有意な影響を持つことが示されている。

この分析では、説明変数として市街地人口を用いた予備的な分析の結果、地銀については、業態間、本店所在地別の利益率格差で有意な結果が得られなかったため、詳細な分析はなっていないものの、地域金融機関の1つである地銀についても、このような観点から分析を行うことの意義は高いと考えられる。

そこで、本章では、第3章における地銀の貸出業務の収益力を表す DEA 効率性分析の結果に基づき、主に技術的非効率に起因すると考えられる収益力格差が、どのような要因と関連するのか、考察と実証分析を試みる。

本章の構成は以下のとおりである。第2節では、地銀における貸出業務の収益力格差の発生要因について、本章の視点を述べ、具体的な要因について考察を行う。第3節では、収益力格差の発生要因として重要と考えられる地域性に注目して、地域性と地銀における貸出業務の収益力との関連について、重回帰分析により明らかにする。第4節は本章の結論である。

## 第2節 地銀における貸出業務の収益力格差の発生要因

### 2-1 本章の視点

地銀の貸出業務の収益力に格差を発生させる要因について考えるとき、堀江[2001]が取り上げているように、地域面の独自性すなわち地域性は重要な視点の1つとなる。

地銀は、本店所在都道府県（以下、地元都道府県という）に密着した営業活動を営んでいる。地銀は、地元都道府県の店舗比率が81.3%、同じく貸出金残高比率が71.6%（いずれも2004年度末現在）であることから明らかなように、地元都道府県という限定的な営業地域を主たる営業地盤として持っている。また、地銀はその多くが、営業地盤のなかで、大きな貸出シェアを有している。すなわち、地銀における地域面の独自性とは、地銀の貸出行動の範囲が、地元都道府県の地域貸出市場に限定されていることであるといえる。この地域貸出市場は不完全競争市場である可能性が高く、そこでの借手は情報の非対称性が大きい地域中小企業が、圧倒的多数を占めており、その産業構成、規模構成はさまざまであることから、例えば、景気動向、資金需給などは市場ごとに相違している。一方で、貸手である金融機関の市場参加者の構成についても、地域間でかなりの相違がある。また、地域貸出市場はそれぞれの規模が異なることも、貸出行動を制約する条件となるといえるであろう。このように、地銀は自らが置かれている地域貸出市場の状況により、貸出行動の様式が規定される可能性は高いと考えられる。

そこで本章では、地銀における貸出業務の収益力格差の発生要因として、地域性に注目し、以下でその考察と実証分析を試みる。

## 2 - 2 地銀の貸出業務における地域性に関する考察

地銀における貸出業務の収益力格差は、地域性により規定される可能性は高いと考えられる。ここでは、貸出業務の収益力格差の発生要因としての地域性について、その具体的な内容を取り上げて考察する。

### 地域貸出市場の分断

地銀が置かれている地域貸出市場については、その相違として貸出金利の地域間格差の存在に注目した先行研究の系譜が存在する。貸出金利は地銀の貸出審査における意思決定の結果であり、それは貸出収益に直接的な影響を与える。従って、これらの先行研究は、地銀における貸出業務の収益力が地域性としての地域貸出市場の相違により規定される可能性について、強力な根拠を与えると考えられる。

筒井・蟬山[1987]は、貸出市場が地域別に分断された状況を想定したうえで、市場集中度と金利水準の関係を検証している。1982年度の金融機関別データを用いた実証分析によれば、地域経済の規模の相違および金融機関の規模の相違を制御したうえでも、貸出金利は市場集中度（貸出市場のハイフィンダー指数）と有意な正の相関を持つことを示している。

最近の論文では、Kano & Tsutsui [2003]が、日本の銀行貸出市場における地域分断の存在を主張し、地銀・第二地銀と信用金庫について、都道府県ごとの貸出需要と貸出供給を決定する変数が都道府県ごとの貸出金利に有意な影響を与えているかについて、実証分析を行っている。さらに、借り手企業の財務内容、貸出サイズ、中小企業貸出の割合、各県の産業構成といった借り手の質を調整した貸出金利について、県ごとの平均金利に統計的な有意な差があるかを検定しており、その結果、地銀・第二地銀については、貸出市場分断の有意性は認められなかったが、他方信用金庫については、有意に都道府県レベルで貸出市場が分断しているという結果を得ている。

以上のような、貸出金利の地域間格差に基づく貸出市場の地域分断を縦軸の分断とするならば、横軸の分断ともいえる業態別の貸出市場の分断に注目した分析が、益田[2005]である。ここでは、銀行の新しい貸出マーケットとして近年注目が集まるミドルリスク市場に関する議論との関連から、全国貸出マーケットにおける全国銀行および信用金庫・信用組合という大きな業態ごとの区別に基づいて、業態別の棲み分けの存在について分析している。具体的には、貸出先の信用度による業態別の棲み分けについて分析を行い、結果と

して、都長銀・地銀・第二地銀は信用度が高い層を貸出先としており、それぞれの間での棲み分けは無いのに対し、信用金庫・信用組合は信用度低位層を貸出先としており、それぞれの間での棲み分けの存在を観測している。

これらの先行研究は、実証分析の一部で有意性は計測されてはいないものの、地銀の営業地盤である都道府県の貸出市場における分断・棲み分けが存在する可能性を示唆している。このような地域貸出市場の縦横の分断現象は、少なからず地銀各行の貸出業務およびその収益に対し影響を与えていると考えられる。

### 貸出地域戦略

地銀の経営戦略としての貸出地域戦略についても、地銀の地域面の独自性として捉えることができる。

堀江[2001b]は、地銀の大半がバブル崩壊後の 1990 年代を通じて、大都市圏の貸出ウェイトを下げ一方で、地元における貸出シェアを回復させていることを、地域シェアに関するデータを用いて指摘している。なお、最近の状況をみても、地銀 64 行の地元における貸出シェアの平均値は、2003 年度末時点で 25.5%、2004 年度末時点で 27.7%であり、地銀の地元向け貸出シェアは順調に上昇傾向にある。

しかしながら、一方で、とくに宮城県、愛知県、福岡県などに代表される地域の中核県に対し、貸出増強・経営資源投入の強化を目指す近隣都道府県の地銀の動き<sup>1</sup>が見られることも事実であり、村本[2005]は、1992 年度と 2002 年度の地域別預金・貸出残高をみると三大都市圏への集中度が低くはなっているが、預貸率でみれば東京・首都圏ではかえって上昇しており、地方から都市への資金シフトの動きは引続き強いとしている。また、地域銀行では資金運用にあたっての信用リスクを回避する目的で東京での運用を積極的に行っている地銀があり、このことが地域経済活性化の堰となっている可能性が示されている。このように、地銀各行で貸出地域戦略は大いに異なっている可能性があり、地域戦略面における相違が貸出業務の収益力にどのような影響を与えているのかについては興味深い。

また滝川[2004]は、地域金融機関が行う地域貢献活動に注目した分析を行っている。ここでは、地域金融機関の地域貢献活動について、都道府県内貸出比率の効用（および利

---

<sup>1</sup> 福岡県周辺都道府県（山口(1)・佐賀(1)・長崎(2)・熊本(1)・大分(1)）の地銀 6 行について、2006 年度現在の中期経営計画ないし最新の IR 資料において、福岡県戦略を明記しているものは 3 行である。また、岩手・三重の地銀なども他県（それぞれ宮城・愛知）への貸出増強に積極的といわれる（日本金融通信社[2005]）。

潤) 最大化モデル、 本業以外の地域貢献活動の効用(および利潤) 最大化モデルを構築し、それぞれの実証分析を行っている。 の分析結果として、地域金融機関は、高い利潤に加えて、高い都道府県内貸出比率により、地域経済に役立っているという効用(=利潤+都道府県内貸出比率)を得るならば、地域の最終的借手へ貸し出すことが示されている。

### 第3節 地銀における貸出業務の収益力格差と地域性

前節までの考察から、地銀における貸出業務の収益力は、地域性により影響を受けると考えられる。地銀は、営業活動の地理的な範囲が限定されていることから、営業活動範囲の経済活動水準、競合する他金融機関の状況などの地域性に関連する諸要因により、それぞれの地銀を取り巻く経済環境は相違しており、地銀における貸出業務の収益力における格差発生要因の1つとして、地域性は重要な意味を持っているといえる。

そこで本節では、本稿のこれまでの議論を踏まえて、「 .貸出プライシング能力」、「 .資金運用・貸出地域戦略」、「 .地銀の営業地盤である地元都道府県のマーケット状況」に関連する各種指標が、地銀における貸出業務の収益力に対して、どのような関連性を持つのかについて、実証分析により明らかにする。

#### 3-1 分析方法

分析の方法は、最小2乗推定に基づく重回帰分析を用いる。

重回帰分析の非説明変量は、第3章で推計した地銀の貸出業務の収益力を表す DEA 効率値であり、具体的には SBM - VRS[I]モデルの効率値を採用する<sup>2</sup>。

説明変量については、「 .貸出プライシング能力」を代理する指標として、不良債権の量に関連する リスク管理債権比率<sup>3</sup>を用いた。この指標は、近時における信用リスクに見合った貸出収益の実現状況を計測するために採用する。その実現状況が不十分であれば、

---

<sup>2</sup> 第3章では、SBM - VRS[I]モデルによる分析の結果として、効率値1の地銀の数が多いことを指摘して、効率値1のDMUを感度分析の手法により差別化するsuper efficiencyアプローチを導入した分析を行っている。本章の分析の趣旨からすれば、super efficiencyスコアの分析結果も相応の適合性をもつと考えられる。しかしながら、super efficiencyスコアの推計結果には、一部の年度でsuper efficiencyのスコアが過度に高くなるDMUが観測されたため、分析がこうした一部のDMUから過度の影響を受けることを回避するため、本章では採用を見送ることとした。

<sup>3</sup> リスク管理債権比率は、破綻先債権、延滞債権、3か月以上延滞債権、および貸出条件緩和債権の合計額と貸出金残高との比率で求めている。

貸出業務の収益力へマイナスの影響を与えることが予想される。「資金運用・貸出地域戦略」を代理する指標として、預貸率、地元都道府県向け貸出比率、個人向け貸出比率を用いた。これらの指標は、どのような資金運用戦略をとるのが、貸出業務の収益力の観点から最善なのかを探る意味を持たせるために採用する。なお、預貸率については、本稿における貸出業務の収益力の評価スキームを考慮すれば、貸出業務の収益力へプラスの影響を与えることが予想される。の地元都道府県向け貸出比率は、地元貢献活動の代理変数として解釈することができ、地元への貢献度の高さが、貸出業務の収益力とどのような関連性を持つのかについて、方向感を示してくれると考えられる。「地元都道府県の貸出マーケット状況」を代理する指標として、地元都道府県における第二地銀以下の貸出比率を採用した<sup>4</sup>。

回帰分析の結果として推計される説明変数の回帰計数の符号について、有意に正であればその説明変数は地銀における貸出業務の収益力にプラスの影響を及ぼし、逆に有意に負であれば、貸出業務の収益力にマイナスの影響を及ぼしていると評価することができる。

### 3 - 2 分析結果

図表4 - 1は、回帰分析の推計結果をまとめたものである。分析の結果から以下のことが指摘できる。

「リスク管理債権比率」については、回帰係数は有意性をもたなかったものの、t 値（絶対値）は1.64と高かった。回帰係数の符号は負であり、不良債権の規模は地銀における貸出業務の収益力にはマイナスの影響を与えている。このことから、地銀が貸出の信用リスクに見合ったプライシング・収益を十分に実現できていないことが指摘できる。

「預貸率」については、回帰係数がプラスでありかつその有意水準は5%であった。預貸率の高さは貸出業務の収益力に対しプラスの影響を与えており、予想されたとおりの結果である。

---

<sup>4</sup> 使用したデータは、リスク管理債権比率、預証率、個人向け貸出比率については、地方銀行協会「地方銀行の決算の状況」の計数から筆者が算出し、地元都道府県向け貸出比率、地元都道府県における第二地銀以下の貸出比率については、日本金融通信社[2005]から引用している。データはすべて2004年度末基準で統一した。



図表 4 - 1 回帰分析の推計結果<sup>5</sup>の記述統計量

説明変量		平均	標準偏差	回帰係数	$\beta$ 係数
$x_1$	リスク管理 債権比率	5.57328	1.89885	-0.02026 (-1.64239)	-0.20092
$x_2$	預貸率	70.84375	8.46567	0.00611 (2.10611) **	0.26996
$x_3$	地元都道府県 向け貸出比率	73.84516	15.58720	0.00318 (2.03910) **	0.25886
$x_4$	個人向け貸出 比率	27.66840	9.18149	0.00220 (0.84412)	0.10558
$x_5$	地元都道府県 における第二 地銀以下の貸 出比率	38.13947	12.23596	0.00578 (3.03388) ***	0.36907

回帰式： $y_i^* = 0.54052 - 0.02026x_1 + 0.00611x_2 + 0.0318x_3 + 0.00220x_4 + 0.00578x_5$

$y_i^*$ ：地銀の貸出業務の収益力を代理する SBM-VRS[I]効率値

サンプル数：n=64（地銀 64 行）

（ ）内は t 値であり、\*\*\*は有意水準 1%、\*\*は有意水準 5%を表す。

回帰式の有意性<sup>6</sup>：自由度調整済決定係数（adj-R<sup>2</sup>）=0.22436、F 値（自由度（5,58））

4.64468（有意水準 1%）

「 地元都道府県向け貸出比率」は、回帰係数がプラスでありかつその有意水準は 5%であり、地銀の貸出業務の収益力に対して有意に正の説明力を持つことが示された。前述した地銀の地元回帰現象に対しても肯定的な結果を与えているといえ、地元都道府県向け貸出の強化、いいかえれば地元への経営資源の集中は、貸出業務の収益力の強化につながると考えられる。

「 個人向け貸出比率」については、回帰係数は有意とはならなかった。t 値が 0.84 と低く、現状では地銀における貸出業務の収益力への説明力は弱く、地銀の個人向け貸出戦

<sup>5</sup> 回帰分析結果の推計には、多変量解析パッケージ SMVDAP（杉原[2003]）を使用している。

<sup>6</sup> 回帰式の有意性の検定結果については、F 値は有意水準 1%となったものの、自由度調整済決定係数（adj-R<sup>2</sup>）は 0.224 と低く、回帰式自体の有意性は必ずしも高いとはいえないことに留意する必要がある。本章における回帰分析の目的は、回帰式の有意性ではなく、むしろ説明変数の被説明変数に対する説明力（回帰係数の符号とその有意性）を調査することにあるため、分析結果をこのまま受け入れることとした。

略は再考の余地があると考えられる。地銀の個人向け貸出については、住宅ローン残高の急増により近年増加傾向にあるが、その住宅ローンは、メガバンクを交えた激しい金利引下げ競争にさらされている。また、その一方で相対的に高収益を期待できる消費性ローンについては、残高の伸びが緩やかであり、本格的に注力している地銀はいまだ限定的であるといわれている。ここでの分析結果は、こうした地銀の実態を反映した結果といえるであろう。消費性ローンについては、メガバンクが消費者金融会社との業務提携・資本提携を軸として、マーケットへの本格的な参入の動きを近年見せているように、地銀にとっても貸出のニューマーケットとして、今後大きな可能性を秘めていると考えられる。

最後に、「地元都道府県における第二地銀以下の貸出比率」については、回帰係数が正でかつ有意水準 1%と高かった。被説明変量に対する説明変量相互間の相対的な重要度を示す 係数(絶対値)は 0.37 で、これは 5 つの説明変量の中で最大であり、地銀における貸出業務の収益力に対しを最も高い説明力を有するという分析結果となった。都道府県のマーケット環境の面から考えれば、地銀・第二地銀と信用金庫以下では、その貸出マーケットは分断されており(益田[2005])、下位業態ほど貸出金利が高くなる傾向がある。第二地銀以下貸出比率が高い都道府県は、貸出金利が高く、収益性の高いマーケットとなっている可能性があり、地銀はその恩恵を享受しているのではないかと考えられる。一方で、第二地銀以下の貸出比率の高さは、地銀の地元都道府県での存在感と関連していると考えられ、この分析結果は、地銀の地元での存在感の高さは、かえって貸出業務の収益力を弱めているという解釈が可能である。地元で圧倒的なシェアを持つ地銀は、地元へ対するコミットメントコストを過度に負担させられており、貸出収益の採算性が十分にとれていないのが現状なのである。また、下位業態のシェアの高さは、地銀が下位業態の貸出先を積極的に自らの顧客として取り込む余地が大きく残されていることを示しているといえる。なぜならば、貸出の価格である貸出金利は、業態別には銀行の規模に応じて低くなる傾向があるため、この貸出市場における競争上の有利性を考慮すれば、地銀の貸出戦略として十分に成立すると考えられからである。しかしこの場合、下位業態の貸出先は、相対的に大規模な地銀にとっては情報の非対称性が過大となることが多いと予想されるため、今後の地銀における貸出業務の収益力向上にとって採算性の向上が不可欠と考える本稿の観点からは、クレジットスコアリングに代表されるようなトランザクションバンキングの手法を有効に活用するなどの対策が求められるといえるであろう。

#### 第4節 まとめ

本章では、地銀における貸出業務の収益力に格差を発生させる要因として、地域性に着目した。地銀の貸出は、地元都道府県という限られた営業地盤を持ち、そのなかで大きなシェアを持っているという特徴を持っている。地銀が置かれている地域貸出市場は、都道府県別・業態別に分断している可能性があり、また、地域貸出市場の状況により、地銀の地域戦略・資金運用戦略は異なる可能性があることから、地域性が地銀における貸出業務の収益力に大きな影響を与えていると考えられる。

そこで、本章は、地銀各行の貸出業務の収益力について、その格差を発生させると考えられる地域面の独自性について、とくに、資金運用・貸出地域戦略および地銀の営業地盤である地元都道府県のマーケット状況という要因を取り上げて、地銀における貸出業務の収益力に対してどのような関連を持つのか、第3章の実証分析結果に基づいた重回帰分析による評価を行っている。

回帰分析の評価結果から、第二地銀以下の貸出比率は有意に正の説明力を持っており、貸出業務の収益力を高める貸出マーケットとしての可能性があること、地元向け貸出比率が有意に正の説明力を持っており、地元都道府県への経営資源の集中は貸出業務の収益力を高めること、個人向け貸出比率は現状では説明力が弱く、消費性ローンの強化などその戦略に再考の余地があること、が指摘できる。

本章の分析により、地域性は、地銀における貸出業務の収益力の格差を発生させる重要な要因の1つであることが示された。また、分析結果から得られた指摘は、地銀における不良債権処理終了後の新たな貸出戦略に対して、重要な含意を持っていると考えられる。

## 参考文献（第4章）

（出版・発表年度順）

- [1] 筒井義郎・蛸山昌一[1987] 「金融業の産業組織」、『日本の金融[ ]新しい見方』第5章、東京大学出版会、177-220 ページ。
- [2] 堀江康熙[2001a] 「貸出と経営基盤」、『銀行貸出の経済分析』第8章、東京大学出版会、213-244 ページ。
- [3] 堀江康熙[2001b] 「地域金融機関の経営分析 - 大都市圏から地元への回帰が鮮明に」、『金融ジャーナル』2001 年 6 月号、33-36 ページ。
- [4] Kano, M., and Tsutsui, Y. [2003] “Geographical segmentation in Japanese bank loan markets”, *Regional Science & Urban Economics*, vol.33, pp.157-174.
- [5] 杉原敏夫[2003] 『経営統計データ解析システム SMVDAP』、工学図書。
- [6] 久原正治[2004] 「金融業経営研究の課題」、『証券経済学会年報』第 39 号、185-190 ページ。
- [7] 滝川好夫[2004] 「なぜ地域金融機関は地域貢献活動を行うのか」、『神戸大学経済学研究』第 51 号、1-15 ページ。
- [8] 益田安良[2005] 「銀行の中小企業向け貸出のフロティアを探る」、『REITI Discussion Paper Series 05-J-032』。
- [9] 村本孜[2005] 「地域金融とリレーションシップ・バンキング」、『リレーションシップ・バンキングと金融システム』第 6 章、東洋経済新報社、105-124 ページ。

## 終章 結論

### 第1節 本稿のまとめ

地域に密着した経営を志向する地銀が行う貸出は、情報の非対称性が大きい地域中小企業にとって最も身近な資金調達的手段である。従って、地銀の貸出業務はその中心業務として、今後も重要性が失われることはないであろう。地銀経営にとって貸出業務の収益力強化はまさに喫緊の重要課題であるといっても過言ではない。

今後、地銀が貸出業務の収益力向上を目指すための観点として、本稿が最も重要視したのは、バブル崩壊以降の金融危機からの反省を踏まえた、リスクやコストを厳密に反映した形で貸出業務の採算性であり、その向上にとって、地銀の貸出意思決定能力は密接に関連するというのが本稿の基本的な考え方である。

第1章では、地銀の貸出業務の現状を1990年代後半からの地銀全行規模の統計データをもとに簡単に振り返っている。貸出残高は一定水準を維持しているものの、貸出の基本的な収益である貸出金利息は逡減しており、また、毎年業務純益に匹敵する規模の不良債権処理を余儀なくされていることから、貸出採算は実質赤字であるということができ、貸出業務の収益性は低迷を続けている。低迷の原因の一端は、地銀経営側の責任もあると考えられ、それは信用コストに見合った貸出金利プライシングを実現してこなかったことが指摘される。

地銀の貸出業務のビジネスモデルは、リレーションシップバンキングを基本としている。そのリレーションシップバンキングは、理論的には、情報の非対称性が存在する借手の審査やモニタリングにコストを要するが、それは親密な借手と貸手のリレーションシップにより高いレントを金融機関側が獲得可能であるとされ、地銀におけるリレーションシップバンキングは収益との関係から有効に機能していないということができ、ここでも信用コストに見合う貸出金利設定の必要性が指摘される。

また、近年における信用リスク管理の高度化の議論においては、貸出採算管理の強化はもとより、リスクを収益源として積極的に投資していく経営戦略までもが志向されているのである。

第2章では、地銀の貸出業務の収益力を、地銀の経営能力として捉え、効率性分析のフレームワークから評価することの準備段階として、効率性分析を銀行業へ適用する場合の

問題点を明確化して、それに対する本稿の効率性分析の基本的な観点を示している。

まず本稿は、地銀の貸出行動モデルとして、不完全競争市場の銀行行動モデルを想定する。すなわち、銀行は市場における価格支配力を持ち、プライスセッターとして行動することとなる。平均費用に一定率のマークアップを上乗せして価格を決定できるというフルコスト原理の考え方は、現実的な妥当性を有する原理であると考えられる。

効率性分析の銀行業への適用については、すでに数多くの実証分析が行われているが、結論がでていない問題が存在する。

1 つが、銀行業のアウトプットに関する測定基準およびその特定化に関する問題である。測定基準については生産アプローチと金融仲介アプローチの 2 つの実証分析方法であるが、本稿では、地銀の貸出業務の収益力を銀行間で分析するため、金融仲介アプローチを採用する。また、ストック変数の持つ質的な相違の影響を避け、貸出の成果を表すフロー変数である収益を採用し、一定期間内（単年度）における効率性を推計する。

1 つが、効率性の推計方法に関する問題である。これは、効率性分析のベースとなる生産可能性フロンティアの想定方法の問題であり、パラメトリック・アプローチとノンパラメトリックの 2 つの方法がある。それぞれの代表的な手法である確率的フロンティア法および DEA 法ともに理論的な明確な根拠を持っており、両者は対照的な特徴を持つ。本稿では、DEA が近年順調に理論的な研究が拡大して、新しいモデルの開発が進んでいることに注目して、DEA を採用している。

最後に、不良債権の取り扱いに関する問題である。DEA を採用した効率性分析において、不良債権を取り扱った先行研究は少ないが、インプット項目として貸倒引当金を採用して実証分析事例を参考として、不良債権を含む信用コスト全体をインプット項目として採用する。また、不良債権の発生原因には銀行の外生要因と内生要因が考えられるため、効率性分析における不良債権の取り扱いは慎重を要する。しかし実証分析において、その区別は困難であり、近年、銀行は経営能力として不良債権の能動的な管理が要請されていることを考慮して、本稿では内生要因として明示的に効率性分析に組み込んでいる。

第 3 章は、地銀の貸出業務の収益力を、地銀の貸出意思決定能力・経営能力として捉え、効率性分析のフレームワークに基づいて、その評価を行っている。第 2 章の議論に基づき、DEA による信用コストを明示的に取り組んだ効率性分析となっており、信用コスト全体を明示的にインプットとして採用し、近年の新しいモデルを採用した分析であることが、本稿の独自性としてあげられる。

まず、DEA の基本モデルである CCR、BCC モデルによる効率値の推計を行っている。この結果から、規模効率と技術的効率の効率値への影響度について分析した結果、地銀の貸出業務の収益性は、規模よりもむしろ技術的非効率の影響を大きく受けていることが明らかとなった。

次に、DEA の新しいモデルである SBM モデルを採用した効率値推計を行っている。このモデルの特徴は、CCR、BCC のラディアルな効率性分析では効率値に直接反映できないスラックの影響を効率値に直接反映すること、および、線形計画法に基づく DEA モデルの重要な側面である双対型において目的関数が利益関数形となることがあげられる。これらの特徴は本稿の分析において重要な意味を持っており、前者は、分析期間において、一部の地銀が業務純益に匹敵する巨額の不良債権処理を実施していることによる信用コストのスラックの発生が考えられ、この影響を効率値に直接反映することが可能となり、後者は、地銀の貸出行動モデルに沿った利益最大化行動としての効率性分析を実現する。SBM-VRS モデルと BCC との効率値推計結果の比較では、0.108 の格差が生じている。また、BCC の結果から、信用コストによるスラックの発生は、信用コスト総額の 34.87% を占めるという結果となった。

また、地域シェアとの関連では、シェア 30%超の層に効率値低位の地銀が集中することが明らかとなった。このことは、シェアが高い地銀ほど、地域に対するコミットメントコストを過度の負担を余儀なくされている実態を明らかにしていると考えられる。規模との関連では、小規模層に効率値高位の地銀が最も多く存在しており、また、大規模層は規模の拡大に従い、効率値が高くなる傾向が見られる。前者は高コストながらも高収益なりレーションシップバンキングが有効に機能しており、後者はトランザクションバンキング型の低コストかつ採算重視の貸出業務運営の実現レベルが相対的に高いと考えられる。地域シェアと規模に関するこのような分析結果は、地銀経営に興味深いインプリケーションを与えていると考えられる。

さらに、SBM-VRS の推計結果から、効率値が最大値となる地銀数が多いことに注目して、効率的な地銀の更なるランク付けを実現する方法として、感度分析の 1 つの手法である super efficiency モデルを導入した分析を行っている。

第 4 章では、地銀における貸出業務の収益力の格差を生じさせる要因についての考察を行っている。ここでは地域性を取り上げている。地銀の地域性とは、地銀が本店所在都道府県に密着した営業活動を営んでおり、その県別の地域貸出市場で大きいシェアを持つこ

とがあげられる。この地域貸出市場は、相互また中央に対して裁定が働かない不完全競争市場であり、その参加者は、借手は情報の非対称性が大きく、産業構成や規模構成が多様な地域中小企業であり、借手も市場ごとに構成が大きく異なる。

そこで、地銀の地域性として、地域貸出市場が地域間と業態間の縦横に分断している可能性があること、および、地銀がどの市場にどの程度貸出を行うかという意味の貸出地域戦略に注目し、これらを代理する計数を説明変数として採用し、第3章の分析結果である貸出業務の収益力としての効率値を被説明変数とした重回帰分析を実行した。この結果、地元都道府県向け貸出比率、地元都道府県における第二地銀以下貸出比率が、貸出業務の収益力に有意に正の説明力を持つことが示された。この結果は、地銀の今後の貸出業務戦略に重要な示唆を与えていると考えられる。

## 第2節 地銀の貸出業務運営に与える本稿のインプリケーション

### 本稿における貸出業務の収益力の評価方法と地銀の貸出ビジネスモデル

本稿の議論の中心は、第3章で実施した地銀64行における貸出業務の収益力の評価であり、それは効率性分析のフレームワークを採用し、貸出業務の採算性に軸を置いた分析となっている。本稿がこのような分析方法を用いた背景は、第1章で述べたとおり、1990年代後半以降に本格化した地銀の不良債権処理の過程において、その貸出採算が信用コストを加味すれば赤字に陥っていた可能性が高く、地銀経営にとって、今後もその業務の中心を占めると考えられる貸出業務の採算性を向上させることができない限り、その最優先課題といえる収益力強化を実現することは困難であろうという問題意識からである。

本稿のように、地銀の貸出業務を採算性の観点から評価することの問題の1つとして懸念されるのが、地銀の貸出ビジネスモデルとの関連性かもしれない。銀行業の貸出ビジネスモデルはリレーションシップバンキングとトランザクションバンキングの2つに大別される。地銀は現状その多くの貸出を前者のリレーションシップバンキングに依存しているといえるが、どちらかといえば後者のトランザクションバンキングのほうが、採算を重視する貸出ビジネスモデルであると一般に理解されており、一見矛盾するようにみえるからである。

トランザクションバンキングとの対比からリレーションシップバンキングのメリットの1つとして強調されるのは、通時的リスク平準化（inter-temporal smoothing）の機能で



ある。これは、リスクを異時点間で平準化し、そのリスクを貸手である金融機関が負担する取引・行動と理解され、たとえば、ある借手が業績の悪化などにより、一時的に信用リスクが高まる場合であっても、将来の別の時点での業績好調時による信用リスクの低下と平準化することにより、業績悪化時に借手が高い信用リスクに応じた高いコスト負担や貸出の打ち切りなどの金融取引による不利益を回避することを可能にするといわれる。

この場合を貸手について考えると、貸手は借手に将来起こりうる状況について、あらかじめ確度の高い予想をすることが求められる。このためには、融資担当者は相応の時間をかけて、また場合によっては高い経験とスキルを持って、借手に対する日常的で継続的なモニタリングを中心とした情報の収集および生産に関する活動を行うことが不可欠となるであろう。このように、リレーションシップバンキングを行う貸手は、情報活動に相当なコスト負担を強いられていることを、十分に理解しなければならない。

果たして、地銀の貸出業務が赤字に陥った近年の状況を省みると、このような情報活動に要するコスト負担が地銀においてどの程度認識されているのかについては、大いに疑問が残るといえるのではないだろうか。極端に言えば、こうした情報活動に要するコストが実質的にほとんど無償に近いサービスとして借手に提供されているのではないかとまでいえるかもしれない。このことは、地銀の貸出意思決定が、信用リスクの低い借手にしか貸出を行わず、信用リスクの懸念は不動産担保価値の将来的な維持ないし上昇を前提として吸収し、これらが実現できてさえいれば規制金利の下で、一定の利益水準が確保可能であった過去の時代と相変わらず同じ視点で行われ、1990年代以降の不良債権問題による経営悪化の反省が十分に取り入れられず、意思決定の高度化が実現していないといわざるをえない。

以上のように、収益性の向上を最優先の経営課題として掲げる地銀にとっては、リレーションシップバンキングを貸出モデルとする場合であっても、借手とのトータルの金融取引が、信用リスク軽減に必要な各種の情報活動に関するコストを含めた採算を確保できているかという観点は不可欠であるといえる。この意味で本稿の分析モデルは地銀の貸出業務の収益力評価に一定の役割を果たしていると考えられるのである。ただし、リレーションシップバンキングを前提とした場合、必ずしも採算評価は本稿の収益力評価で行った単年度ベースの短期に位置づけられる期間を対象とすることが適当ではない可能性がある。すなわち、複数年ベースの長期に位置づけられる期間で評価することが有効である可能性があり、その点を明らかにすることが、本稿における今後の改善の余地として残されて

いるといえる。

### 今後の地銀の貸出業務に求められるもの

地銀が借手との貸出取引を採算性の観点から見直すとき、地銀の貸出意思決定方式における発想の転換が必要であろう。それは、信用リスク・コストの高低により「貸す・貸さない」というこれまでの二者択一的な貸出意思決定ではなく、「いくらでならば貸せる」という価格決定的な貸出意思決定への転換であると考えられる。

地銀貸出の主たる借手は、多種多様な地域中小企業であり、情報の非対称性が大きい。これらは信用リスクをある程度内包している可能性が高く、リレーションシップバンキングにおいて必要となるコストが高いというのが現実であり、将来にわたってこの状況は続いていく。しかしながら、これらの借手に対し、コストが高いからという理由から、すべての貸出を引き上げてしまうことは、地銀が企業としての社会的な責任を十分に果たしているとはいえないのであり、また地銀の側からも収益獲得機会を逃しているといえる。

ここで重要となるのが、地銀における貸出意思決定を転換するための前提として、貸出サービスの提供において、信用コストを含めた各種のコストを考慮した適正な対価水準を決定する必要があるということである。これは、原則として借手別に決定されるものであり、貸出金利に含まれる形態ないし別途の手数料という形態で徴求されなければならないであろう。この貸出サービスの適正な対価に基づいて、借手と貸手との間での交渉の結果折り合いがついた価格が、許容できるのであれば貸手は貸出を実行可能となり、許容できなければ再交渉ないし貸出は実行されないということになる。

このとき、すべての借手に対してリレーションシップバンキングが適用できるとは限らないかもしれない。すなわち、トランザクションバンキング的な貸出形態を適用することにより、貸手のコスト負担が節約され、借手にとっても対価負担が軽減されることとなる可能性がある。このように、地銀は、リレーションシップバンキングとトランザクションバンキングとのどちらを適用する方がより効果的であるかという観点から、借手を明確にセグメント化していく視点が今後重要になってくるであろう。このことにより、地銀は、自らが置かれた地域金融市場において、収益性が高いミドルマーケットといわれる層の新規顧客をさらに開拓する可能性が拡大すると考えられる。

この一方で地銀は、資金調達や営業にかかるコストを削減する経営努力を常に実行していくことが求められる。これにより、借手はそのすべてが貸出サービスの対価負担が軽減

されることになり、この努力を率先して行う地銀が地域社会から高い信頼を得ることとなる。結果として、地銀が確固たる営業地盤を構築することにつながると考えられるのである。

## 謝辞

本論文を作成するにあたり、論文作成経験がなかった筆者に対して、研究の進め方や論文の基本方針について御指導と御鞭撻を賜りました主指導教官の長崎大学大学院経済学研究科杉原敏夫教授には、謹んで心から感謝申し上げます。また、論文の内容全般に対し有益な助言、指導を賜りました副指導教官の同大学院経済学研究科内田滋教授および深浦厚之教授にも感謝の意を表します。

本論文第3章で採用したDEAは、同大学院経済学研究科丸山幸宏教授に御指導を賜りました。とくに、丸山教授には、DEAに関する勉強会を開催していただいたほか、九州経済学会、日本オペレーションズリサーチ学会での研究発表に同行していただくなど、筆者の研究を多方面からサポートしていただきました。ここに心から感謝申し上げます。また、本章第2章について有益な示唆を賜りました同大学院経済学研究科須齊正幸教授、本論文の審査を賜りました同大学院経済学研究科菅家正瑞教授および田口信夫教授にも感謝の意を表します。

また、長崎大学経済学研究科への入学の機会を与えてくれた株式会社十八銀行、および、仕事の傍ら研究を行う筆者に対して配慮をいただいた同行電算部の先輩、同僚にもお礼申し上げます。

最後に、筆者を陰から支えてくれた家族に心から感謝します。